

O APRENDER A APRENDER NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**O APRENDER A APRENDER NA
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

GERALDO LÚCIO DA SILVA

**DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENÇÃO
DO TÍTULO DE MESTRE EM
PSICOLOGIA DAS ORGANIZAÇÕES.**

FLORIANÓPOLIS

2002

GERALDO LÚCIO DA SILVA

O APRENDER A APRENDER NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

Esta Dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de **Mestre em Engenharia de Produção** no **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção** da Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 27 de Fevereiro de 2002.

Prof. Ricardo Miranda Barcia, Ph D.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Alejandro Martins Rodrigues, Dr.
Orientador

Profª Regina de F. F. Andrade Bolzan
Tutora

Prof. Franscisco A. Pereira Fialho, Dr.

Profª Silvana Bernardes Rosa, Drª .

A minha família,
pela compreensão e respeito
pela escolha do meu trajeto acadêmico.

Agradecimentos

Aos meus amigos: Fernando, Maria Tereza, Celinha, Nino, Marilena, Elza Maria, Welinton, Trindade, Aurélia, Wiver, Maria Beatriz, Nícia, Willian e Suely que acreditaram na minha capacidade de ir um pouco mais além.

Aos meus pacientes de Consultório que também contribuíram para a formalização de um novo ambiente virtual.

À Profa Regina Bolzan, pela orientação e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Ao professor Marcos, que sempre esteve disposto a trocar idéias, informações e fontes de pesquisa.

A Gardenia, amiga e colaboradora, pela disponibilidade e informações preciosas.

Aos companheiros do grupo de trabalhos: Norma e Nícia, pela amizade, apoio e o compartilhar em todos os momentos, desde o início.

À Marta Breda, preciosa colaboradora, que digitou e fez a correção deste trabalho.

Aos professores dos Cursos de Letras e Pedagogia, pela inestimável colaboração e disponibilidade no processo da investigação e a Equipe da Direção da FUNCEC, pela oportunidade da realização do curso.

Aos amigos do LEP (Laboratório Experimental de Psicopedagogia) pela paciência, colaboração e trocas de experiências enriquecedoras nestes 3 anos de convivência.

Aos alunos do curso de Pedagogia, pela calorosa convivência.

À Equipe da Secretaria do IES/FUNCEC: Cássia, Eneida, Jordana e Maria do Carmo, pelo apoio e presteza às minhas solicitações.

E a todos, que de uma maneira ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho.

Senhor,

“Outro dia fiz uma colcha de retalhos
Todos os restinhos de pano que guardei iam servir.
Ao pegar cada pedaço, recordava-me das pessoas, acontecimentos...
Como se cada um tivesse sua história para contar.
Fui costurar. Cores que à primeira vista não combinavam, padrões e desenhos
totalmente diferentes, tudo se juntou.
A colcha ficou pronta. E como ficou bonita!
E fico pensando:
Tudo criaste todos os seres diferentes. Ninguém é igual ao outro. Nada de repetição
e monotonia. Então não são diferentes só fisicamente.
Todos pensam diferente, sentem diferente, agem diferente. Um completa o outro.
Um apóia o outro. Que maravilha é uma “colcha” de tantos seres diferentes,
formando a humanidade.
Por que quero que todos sejam iguais, pensem iguais, sintam iguais?
Eu sou um pedacinho no grande conjunto. Embelezo sua criação de um
determinado modo. Outros realçam outras cores, outros padrões.
Importante é querer ser “costurado” aos outros retalhos e não ficar isolado.
Todos unidos na procura da união e da fraternidade, cada um a seu modo, formam a
grande unidade na pluriformidade, para a construção de um homem novo e de um
mundo novo!”

(Autor Desconhecido)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO	12
1.1. Justificativa	16
1.2. Descrição da problemática	19
1.3. Objetivos	19
1.3.1. Geral.....	19
1.3.2. Específicos.....	19
1.4. Hipóteses.....	20
1.5. Estrutura do trabalho	20
1.6. Metodologia da pesquisa	21
2. TEORIAS DA APRENDIZAGEM.....	23
2.1. Aprender a Aprender: controvérsias e fazeres	23
2.1.1. O que é aprender? Conceitos	23
2.2. Escolas psicológicas e teorias de aprendizagem	26
2.2.1. Teorias Associacionistas, de Condicionamento de E.R.	26
2.2.2. Teorias Mediacionais.	27
2.3. Tendências pedagógicas e modelos psicológicos aplicados à educação ..	30
2.4. O aprender no escolanovismo	32
2.4.1. Funções da aprendizagem na escola nova	33
2.5. A aprendizagem na concepção piagetiana	33
2.5.1. O processo de aprendizagem e a construção do conhecimento na teoria de Piaget	34
2.5.2. Os pressupostos da teoria construtiva de Jean Piaget	36
2.5.3. Os objetivos da educação numa visão construtivista	37
2.6. A proposta freiriana do ensinar e o modo de aprender.....	39
2.7. A mediação vigotskiana na aprendizagem humana e escolar.....	40
2.7.1. Os pressupostos básicos da teoria histórico cultural de Vigotsky	40
2.7.2. Como Piaget e Vigotsky concebem o processo de desenvolvimento	42
2.7.3. O significado de zona de desenvolvimento proximal na teoria histórico cultural.....	44
2.7.4. As implicações que o conceito de zona desenvolvimento proximal trás para a prática dos professores.....	45
2.7.5. A formação dos conceitos segundo os pressupostos da teoria histórico cultural.....	47
2.7.6. O papel atribuído à linguagem pela teoria histórico cultural	48
3. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA	51
3.1. EaD – Educação a distância	51
3.1.1. Tecnologia na Educação	55
3.1.2. Teleeducação: conceitos	56
3.1.3. Utilização da educação a distância no Brasil.....	59
3.2. Implantação gradativa de um novo modelo	62

3.2.1. Uma nova educação para uma nova era	64
3.3. Aprendizagem mediada pela tecnologia – AMT.....	66
3.3.1. Ambientes interativos de aprendizagem sustentados por hipermídia.....	67
3.4. O computador e o pensamento crítico.....	69
3.4.1. A construção do conhecimento em ambientes virtuais	69
3.4.2. Telemática no desenvolvimento cognitivo	70
3.4.3. Tecnologia e aprendizagem individualizada.....	71
3.4.4. O computador na escola e o pensamento crítico na sala de aula	80
3.5.O professor na educação e os novos paradigmas pedagógicos no processo ensino-aprendizagem	82
3.5.1. O Impacto das novas Tecnologias sobre o professor e a construção/produção do conhecimento	85
3.6. Informática na educação: instrucionismo x construcionismo	88
3.6.1. As abordagens instrucionistas e construcionistas.....	89
4. A INSTITUIÇÃO E SEU AMBIENTE	95
4.1. Investigação de Campo.....	96
4.1.1. Análise da pesquisa.....	97
4.1.2. Limitações	97
4.1.3. Instrumentos de pesquisa.....	98
4.2. Análise e interpretação dos dados	98
4.3. Análise e interpretação da pesquisa	104
5. CONCLUSÃO.....	105
5.1.Sugestões para Trabalhos Futuros	107
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	108
7. BIBLIOGRAFIA	112

ANEXOS

Instrumento da Pesquisa (Questionário)

Proposta de Organização do Trabalho Pedagógico

LISTA DE FIGURAS

1. Os Paradigmas	17
2. Interação aprendiz-computador mediado por um software tipo tutorial.....	90
3. Interação aprendiz-aluno na situação de programação.....	92

RESUMO

SILVA, Geraldo Lucio. O APRENDER A APRENDER NA EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA. 2002. 113 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. UFSC, Florianópolis.

A proposta dessa dissertação – “Aprender a aprender”, é mostrar como esse enfoque tem suscitado diferentes comportamentos na condução do processo ensino-aprendizagem. Esta dissertação promove também uma oportunidade para se refletir sobre os métodos pedagógicos utilizados no IES/FUNCEC (Instituto de Ensino Superior – Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade), levando-se em consideração os avanços tecnológicos que têm determinado a adoção de novos procedimentos no campo da educação e afetado de forma significativa a performance de nossos alunos. É extremamente importante fornecer aos nossos educandos as ferramentas adequadas para que eles possam enfrentar os desafios do dia-a-dia, considerando-se especialmente as transformações que se fazem sentir em nossa sociedade devido ao constante e veloz progresso da tecnologia. Este é o objetivo primeiro da escola. As atividades pedagógicas escolares se revestirão de um sentido novo se uma proposta de trabalho interdisciplinar levar professores e alunos a incorporar os novos conhecimentos gerados pelo desenvolvimento tecnológico. O uso da Internet como suporte para o desenvolvimento de atividades pedagógicas tem sido concebido como uma das fontes provedoras de conhecimento. Como professores e educandos que utilizam esse recurso, aprendem mais eficazmente e como esse aprendizado pode ser assimilado num campo de estudo formal (escola) é outra questão que se abre à discussão merecendo uma cuidadosa análise. O grande desafio que se faz presente é: Como usar novas tecnologias na educação de forma eficiente e produtiva?

PALAVRAS-CHAVES: Virtual, Conhecimento, Educação.

ABSTRACT

SILVA, Geraldo Lucio. LEARNING TO LEARNING IN THE TECHNOLOGICAL EDUCATION. 2002. 113 f. Dissertation (Mastership in Production Engineering) - Post Graduation Program in Production Engineering. UFSC, Florianópolis.

The purpose of this essay — “How to learn to learn” is to show how this subject has elicited different behaviors on the learning process. This essay also promotes an opportunity to reflect on IES – FUNCEC (Instituto de Ensino Superior de João Monlevade) pedagogical methods, taking into consideration the technological improvements which have determined the adoption of new procedures in the field of education, and affected learners’ performance. It is extremely important to provide learners with the right tools to face their daily challenges, considering especially the transformation of our society by technological progress. This is the school mainly goal. The school activities are enhanced if an interdisciplinary purpose will lead teachers and learners to incorporate new theoretical and technological developments. The use of Internet as a support for pedagogical activities has been analysed as a source of knowledge. How teachers and learners learn most effectively, and how can this learning be integrated in to a formal field of study have been considered, as well.

1 INTRODUÇÃO

A revolução no sistema educacional se inicia com a convocação das capacidades humanas integrais para que participem de modo democrático na criatividade e nos

desafios como a inovação e a aprendizagem contínuas. Como afirma Amana (1994, p.10):

“...uma vez que os sistemas educacionais tradicionais se tornam obsoletos, mas resistem à mudança, as escolas se transformam no espaço mais adequado para que os novos avanços na educação sejam experimentados. O futuro da educação depende da evolução consciente do mundo em harmonia com a necessidade de inovação e de uma visão de um futuro sustentável.”

Pode-se afirmar que a revolução nas comunicações nos lançou a um processo de globalização sem paralelos, com implicações ainda imprevisíveis para todas as atividades humanas. O processo de mundialização começa a nos levar a uma direção, as situações começam a se transformar e a velocidade com que se pode acessar a informação, faz com que ela se torne universalizada e amplamente difundida.

Ao mesmo tempo em que trazem desafios, as mega mudanças apontam para as soluções. O sentido de globalização leva a uma percepção da interconexão e interdependência numa rede sistêmica de relacionamentos – ser humano/natureza/tecnologia. Começa-se então a perceber a importância da cooperação e da educação para a evolução do todo. Isso envolve uma profunda mudança de crenças, valores e a superação de mitos, com reflexos para todas as instituições sociais, em especial, a educação.

Cada vez mais, as pessoas estão acessando conhecimentos e se tornando altamente interconectadas. À medida que esse poder do saber aumenta, emerge também um novo tipo de democracia. As pessoas passam a participar mais intensamente e aprendem a assumir mais conscientemente atitudes de cidadania.

Como consequência natural, surgem novas formas de inteligência, novas estruturas passam a emergir para apoiar os novos referenciais que visam ir além de polarizações do tipo direita versus esquerda, socialismo versus capitalismo, dentre outros.

O foco dos especialistas está na aprendizagem necessária para realizar as mudanças transformadoras – mudanças nas premissas básicas – de que as instituições também precisam no atual ambiente de natureza quase caótica.

Ela provê um modelo mais completo para observar e desenvolver o processo educacional.

Após períodos de mudanças significativas, que levam a rupturas, novos conhecimentos e novas formas de aprender se tornam necessárias para que as instituições possam consolidar os novos valores.

Nesse quadro, torna-se necessário investir sistematicamente em educação, treinamento e desenvolvimento das pessoas, em instituições. Também é preciso assegurar que a educação e a qualidade de ensino evoluam rapidamente, em paralelo com as necessidades emergentes e as demandas do futuro. Para isso, é fundamental, e necessário, que cada indivíduo sinta-se responsável e comprometido.

Neste contexto histórico, para Moran (2000) o campo da educação está pressionado por mudanças, assim como acontece com as demais organizações. Como a educação é que norteia as grandes mudanças sociais, ensinar e educar toma novas dimensões. Ensinar e educar são conceitos diferentes para ele.

Para ele, ensinar é organizar uma série de atividades didático-pedagógicas para a compreensão de áreas específicas do conhecimento, já educar vai além, é ajudar o educando a integrar e aplicar conhecimentos em sua vida prática, instrumentalizando-o para participar ativamente da sociedade.

Desde o nosso nascimento, aprendemos com a nossa sociedade o processo de internalização de crenças e valores. Apesar de ser um processo coletivo, ele é essencialmente pessoal, cada indivíduo desenvolve uma forma única, um estilo próprio de aprender e desenvolver-se.

A Escola assume a tarefa de preparar o indivíduo para o trabalho e para o exercício da cidadania. Cabe ao professor ensinar o educando. O professor ensina conforme aprendeu com sua cultura. Ainda está presente, em nossa cultura, a forma de aprender memorizando, copiando, conhecimentos já estabelecidos e, esperando que, ao final do processo o educando seja capaz de colocar em prática o que aprendeu na teoria.

Entretanto, o momento atual, coloca-se um novo desafio, isto é, ensinar com qualidade, em outras palavras, ensinar o aluno a construir seu saber, *savoir-faire* (saber fazer). Chegou-se à conclusão que só se aprende quando se constroem seus próprios conhecimentos e quando se é capaz de participar coletivamente do processo de construção de sua cultura.

Por outro lado, o ato de conhecer não se processa de forma tão simples, o indivíduo tem que ser capaz de aprender usando o raciocínio lógico, organizando o

discurso de tal forma que seja possível garantir que o pensamento proceda corretamente a fim de chegar ao discurso coerente.

Segundo Fialho (2001), os conhecimentos lógicos se referem às habilidades para deduzir, generalizar, dentre outros. Através da lógica, pode-se criar ou modificar os próprios conhecimentos, efetuar manipulações da representação dos objetos e relações objetivas do processo de construção de conhecimentos e conduzir de um estado a outro qualitativamente superior.

Como a sociedade do conhecimento coloca à disposição de professores e alunos a facilidade de contar com as mais diversas informações, através de amplos recursos, é necessário que, para acessar, com sucesso, todos esses recursos, seja feita a mediação, usando a lógica que irá orientar e direcionar o educando na sua pesquisa.

Torna-se necessário, ainda, criar um ambiente de aprendizagem onde os recursos usados, adequadamente, proporcione um ambiente de interaprendizagem (aprendizagem global), motivador e criativo. Mesmo porque novos modos de se relacionar com a aquisição do saber, do fazer e do aprender, se impõem, exigindo também uma nova relação interpessoal com a sociedade vigente.

Nesse universo de informações, é necessário que o educando aprenda a aprender, coletando dados, relacionando-os, discutindo e refletindo sobre os mesmos, até que seja capaz de incorporar os novos conhecimentos e aplicá-los no seu cotidiano.

Este trabalho pretende analisar a mediação utilizada pelos professores em suas atividades pedagógicas a partir da organização escolar. O campo de investigação será o “Instituto de Ensino Superior da Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade” (IES-FUNCEC), nos cursos de Letras e Pedagogia, local onde trabalho como professor, na área de conhecimento :Pesquisa e Prática Pedagógica.

Esta análise visa investigar o uso de ferramentas utilizadas nas aulas destes cursos, bem como, verificar os referenciais teóricos subjacentes a estas práticas docentes. Litwin (1995, p.27) “considera que os atores das instituições educacionais não são consumidores de tecnologia.”

Outrossim, é intenção também analisar junto aos professores um tema bastante divulgado no meio educacional “Aprender a Aprender”, apresentando as controvérsias dessa prática referenciada e favorecer a possibilidade de fazeres

contextualizados condizentes com uma teoria – mediatizadora. Duarte (2000, p.8) critica esta perspectiva como inovação e metodologia nas atividades docentes:

“... nossa avaliação é a de que o núcleo definidor do tema aprender a aprender, reside na transmissão do saber objetivo, na diluição do papel da escola em transmitir esse saber, na descaracterização do papel do professor como alguém que detém um saber a ser transmitido aos seus alunos, na própria negação do ato de ensinar.”

A rigor, neste diálogo de confluências e divergências teóricas, será desenhado gradativamente outros fazeres, onde possa explicar com clareza as diferenças profundas e fundamentais entre a utilização de instrumentos bem mediatizados com consciência crítica e a utilização aleatória de ferramentas apenas na execução de tarefas, sem um comprometimento significativo com a aprendizagem escolar. A educadora Litwin (2000, p.9) postula que:

“O problema das inovações, propostas nos contextos de reforma, reside em que, em numerosas oportunidades, se desconhecem a cultura da instituição, a característica de seus docentes e alunos, suas histórias, acertos e recusas. As inovações pretendem substituir as práticas habituais por outras que, em geral, se formulam como novas e interessantes. O brilho que emana de muitas destas propostas nos remete ao que chamamos de “luzes coloridas”. São atrativos no início ou na apresentação, mas não chegam a uma mudança substancial em relação às práticas habituais; podem ser contraditórias com a cultura institucional.”

Portanto, nesse ambiente de reconstrução de saberes, com uma mediação orientada é que se descobre e se planeja outros fazeres, constituindo de fato uma aprendizagem significativa que possibilita a emancipação de um sujeito que participa e transforma sua história, como elemento capaz de contribuir para uma sociedade melhor.

Atualmente, uma proposta muito divulgada na prática de ensino, o tema “Aprender a Aprender”, torna-se conhecimento de muitos educadores e capacitadores profissionais, estimulando o aprendiz a buscar a sua aprendizagem, que se dá por, e entre, sujeito e o objeto, sem a intervenção sistematizada de um mediador.

Segundo Duarte (2000, p.35) neste aspecto de competência:

“ não discordamos da afirmação de que a educação escolar deva desenvolver no indivíduo a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, a autonomia intelectual, a liberdade de pensamento e de expressão. Nosso ponto de aprendizagens que o indivíduo realiza sozinho como mais desejáveis do que aquelas que ele realiza por meio da transmissão de conhecimento por outras

peçoas. Não concordamos que o professor, ao ensinar, ao transmitir conhecimentos, esteja cerceando o desenvolvimento da autonomia e da criatividade dos alunos.”

Portanto, não resta a menor dúvida de que há momentos em nossa vida que a aprendizagem é solitária, individualizada e peculiar àquele que aprende, mas há que considerar que é preciso socializar essa aprendizagem para uma elaboração organizada do conhecimento. Assim, essa sistematização deve ser assessorada por um mediador que já alcançou e domina conquistas científicas bem estruturadas.

Assim sendo, surge a iniciativa de mais uma investigação, sem a pretensão de uma nova teoria educacional, mas de uma simples contribuição, resgatando uma nova visão sobre as práticas pedagógicas tão diversificadas e as vezes mal orientadas.

1.1. Justificativa

Imersos em uma nova era, diante de novos rumos, evidenciados pelas atuais tecnologias, rompendo as fronteiras do tempo e do espaço e acenando para imensas possibilidades que se abrem para o futuro da humanidade, o avanço tecnológico impõe novos modos de relação com o saber, com o fazer e com o aprender, com as relações interpessoais e com a cultura, desafiando os educadores preocupados com a educação.

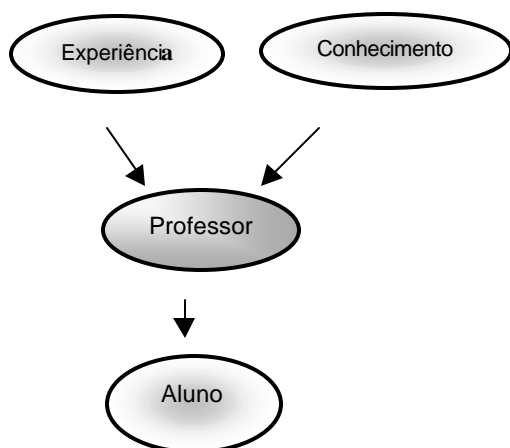
Considerando que as diversidades das práticas pedagógicas nas organizações escolares podem desestimular e/ou facilitar o processo ensino-aprendizagem, necessário se faz contribuir com uma proposta pedagógica contextualizada com instrumentos mediadores bem orientados.

Portanto, oferecer possibilidades, fazer e refazer uma prática mais adequada aos paradigmas emergentes em educação é meta prioritária para sujeitos compromissados com um olhar sistêmico e participe de uma rede de saberes em uma sociedade com competitividade e formadora de opiniões.

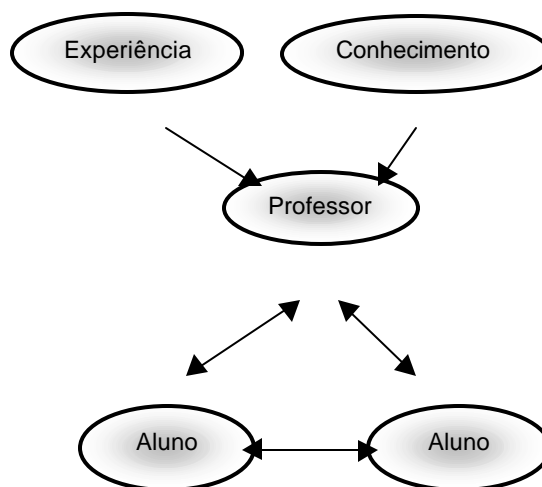
Branson (1990, citado por Stahl, Mirimar M.), apresenta o seguinte desenvolvimento histórico dos paradigmas educacionais. Mostra como houve uma mudança dos mesmos no processo de ensinar através de três modelos de ensino: o do passado; o do presente e o modelo do futuro, Figura 1:

Figura 1: Os paradigmas

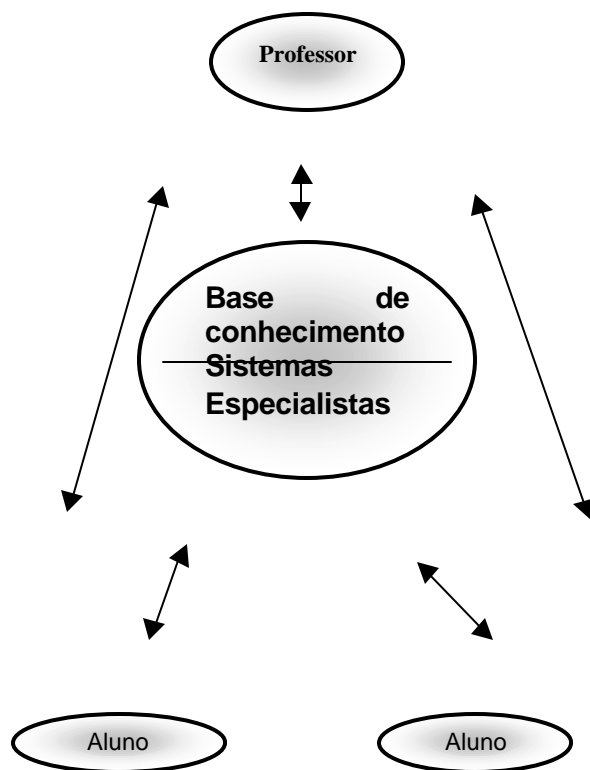
PARADIGMA DA TRADIÇÃO ORAL



PARADIGMA ATUAL



PARADIGMA BASEADO EM TECNOLOGIA



Fonte: STAHL, Mirimar M. Formação de professores para uso de novas tecnologias de informação. Ed.Vozes.1998

O modelo do passado é a forma tradicional de ensinar, em que o professor transmite seus conhecimentos oralmente, escrevendo apontamentos que os alunos copiam e, geralmente, decoram para as provas. O aluno nessa condição é passivo e espera que o professor solucione todas as suas dúvidas. Essa forma de ensinar ainda não foi totalmente abandonada pelas escolas tradicionais. O ensino é centrado

no professor, e por isso, ele é detentor do saber, e possuidor do conhecimento que seus alunos não dominam.

A segunda forma, denominada por ele, de presente, já inova, pois embora ainda seja centrada no professor, já ocorre a interação professor- aluno e aluno-aluno, possibilitando maior criatividade através de trabalhos em equipes e trocas de informações, geralmente mediadas pelo professor Branson (1990) prevê um novo paradigma que já está desafiando a educação moderna, o paradigma centrado na tecnologia que representa um processo interativo centrado no aluno.

Nesse caso citado, o papel do professor também sofre modificações substanciais. Ele perde sua função tradicional de centro da aprendizagem e de transmissor de conhecimentos e ganha o de dirigente, incentivador, e coordenador do processo ensino aprendizagem mais condizentes com o avanço da tecnologia. Torna-se parceiro de seus alunos acompanhando seu crescimento e crescendo com eles. Essa forma nova exige não só a mudança do papel do professor, mas também da escola e da sociedade. Aqui, já não existe mais um saber planejado e definitivo, mas um saber-fluxo no dizer de Lévy (1999), onde o conhecimento do presente não garante o sucesso do futuro. Para ele todo o saber é transitório e a aprendizagem se torna constante.

Nessa perspectiva de transformações sociais, faz-se necessário um aprofundamento e investigação da prática docente, ou seja, que reflexos vêm ocorrendo na utilização de ferramentas tecnológicas na mediação do conhecimento veiculado na escola, especificamente nos cursos de Pedagogia e Letras do IES-FUNCEC.

Como tem repercutido essa prática no trabalho pedagógico? Houve ou não mudança na postura do professor em relação as NTs – Novas Tecnologias em educação? A instituição (IES-FUNCEC) tem suporte na utilização dessas NTs? Houve ou não estruturação do ambiente para este tipo de proposta inovadora?

Diante dessas indagações fica evidenciado a pista de investigação e ao mesmo tempo a possibilidade de desenhar uma proposta que favoreça esta nova postura do corpo docente com utilização de novas ferramentas em sala de aula, onde se possibilite o enfoque no aprender a aprender como uma das modalidades do trabalho voltado para a autonomia e criticidade em educação.

1.2 Descrição da problemática

A proposta de investigação far-se-á junto ao corpo docente no sentido de verificar a forma como está sendo a organização do trabalho pedagógico nos cursos de Pedagogia e Letras; bem como oferecer um fazer contextualizado condizente com as necessidades de uma sociedade que vem utilizando múltiplas ferramentas na área tecnológica. A inserção de um trabalho mediatizado em educação tecnológica facilita a gestão das atividades escolares e possibilita os dirigentes um rendimento e uma participação mais eficaz.

1.3 Objetivos

1.3.1 Geral

Investigar o uso de ferramentas tecnológicas na perspectiva do aprender a aprender e a mediação pedagógica em sala de aula.

1.3.2 Específicos

- identificar as concepções filosóficas e metodológicas do aprender a aprender;
- analisar o desenvolvimento cognitivo na educação tecnológica em ambientes virtuais;
- realizar estudo de caso nos cursos de Pedagogia e Letras, quanto ao uso da tecnologia em sala de aula, na cidade de João Monlevade.
- Analisar coleta de dados referentes à Instituição citada, visando futuras investigações.

1.4 Hipóteses

Considerando que a tecnologia é uma maneira de acelerar processos e organizar o conhecimento, é possível que o discente organize sozinho o direcionamento de saberes desta tecnologia sem a mediação de um professor?

Aprender é uma necessidade que culmina no interesse daquele que aprende, partindo deste princípio, a escola poderia oferecer profissionais para o mercado de trabalho sem um melhor domínio do uso mediatizado de tecnologias mais avançadas?

1.5 Estrutura do trabalho

A dissertação está estruturada na questão do desenvolvimento do pensamento crítico e da construção do conhecimento em ambientes virtuais de aprendizagem em cinco capítulos.

No Capítulo I faz-se a apresentação das considerações introdutórias que envolvem a caracterização da proposta de estudo, a viabilidade da pesquisa, suas contribuições científicas e práticas, as exposições dos objetivos e das hipóteses de pesquisa, assim como das limitações consideradas.

No Capítulo II, começa-se por fazer a fundamentação teórica sobre o aprender a aprender, suas controvérsias e fazeres. Dando continuidade as escolas psicológicas e teorias de aprendizagem e as tendências pedagógicas. Em seguida o aprender no escolanovismo, um breve retrospecto da concepção Piagetiana, a proposta Freiriana e a mediação Vigotskiana, com relevância para teorias mediacionais, ensinar o mundo do aprender e a mediação na aprendizagem humana na escola.

Por sua vez, no Capítulo III situa-se em pleno centro da problemática, a educação e tecnologia. O estudo da educação a distância permite compreender com que elementos se faz e como se faz para implantação de um novo modelo, bem como as mudanças na aprendizagem e o papel da educação no mundo virtual. Apresentam-se a aprendizagem mediada pela tecnologia e seu ambiente. Na seqüência, a construção do conhecimento em ambientes virtuais, a aprendizagem sustentada por hipermídia e a informática na educação.

No capítulo IV consta-se a descrição da instituição e seu ambiente, a investigação de campo, a análise da pesquisa, bem como a descrição de suas

limitações, os instrumentos da pesquisa, interpretação dos dados e a análise e interpretação quantitativa da pesquisa.

No Capítulo V, a conclusão, faz-se caracterizar os principais resultados da dissertação, reconduzindo as hipóteses teóricas que estiveram em sua base.

Finalmente, passam-se à apresentação da bibliografia e referências bibliográficas, presidindo a construção teórica do objeto em estudo, salientando os principais autores estudados. Considerou-se indispensável mostrar as citações e publicações que foram efetivamente referenciadas no texto contido no trabalho.

1.6 Metodologia da pesquisa

A pesquisa bibliográfica é importante por ser um método que implica na seleção, leitura e análise de textos relevantes à tese, tendo como principais objetivos para realização de uma pesquisa a redefinição de um problema, as técnicas de coleta de dados e a interpretação dos resultados.

A presente dissertação está fundamentada em uma pesquisa de campo onde serão observadas as práticas docentes em sala de aula, averiguando a possibilidade de uma posterior intervenção de fazeres que agregue valores à prestação de serviços dos professores àquela instituição.

Quanto à sua composição, utilizará o método da pesquisa participante, feita de forma intencional, a fim de promover o envolvimento das pessoas no ambiente das aulas. Incluída aqui, uma ampla pesquisa bibliográfica visando a compreensão dos fatos e dos problemas existentes.

A técnica utilizada para a coleta de dados será a observação participante, subsidiada por questionários e entrevistas, para os professores e que será realizada no ambiente de trabalho, visando compreender os métodos empregados pelos professores mediadores, utilizando o raciocínio lógico dedutivo estudado no referencial teórico para se chegar a conclusões sobre as hipóteses levantadas.

A análise de dados procurará seguir os padrões da análise quantitativa, ou seja, terá o propósito de procurar identificar relações entre os fenômenos, usar uma série de procedimentos serão usados para levantar inferências válidas a partir de um texto, cabendo ao pesquisador interpretar e explicar os resultados utilizando teorias relevantes.

A escolha da Instituição: Instituto de Ensino Superior da Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade (IES-FUNCEC), se fez em função do êxito alcançado por ele, no processo ensino-aprendizagem, pela relevância do serviço prestado à comunidade de João Monlevade .

Neste capítulo, faz-se a apresentação das considerações introdutórias que envolvem a caracterização da proposta de estudo, a viabilidade da pesquisa, suas contribuições científicas e práticas, as exposições dos objetivos e das hipóteses de pesquisa, assim como das limitações consideradas. Na seqüência, a delimitação da pesquisa é fundamentada na pesquisa bibliográfica e participante, utilizando para coleta de dados a observação participante, e para a análise de dados análise qualitativa. Dando continuidade à fundamentação teórica sobre o aprender a aprender, suas controvérsias e fazeres.

2. TEORIAS DA APRENDIZAGEM

“... toda verdade a ser adquirida, deve ser reinventada pelo aluno, ou pelo menos reconstruída, e não simplesmente transmitida”.

Piaget (1983)

2.1 Aprender a Aprender: controvérsias e fazeres

2.1.1 O que é aprender? Conceitos

Aprender é uma das coisas mais importantes da vida. A cada instante surgem novas situações onde é preciso aprender alguma coisa nova. O aprender tem apresentado conceitos diferenciados ao longo do tempo e com o avanço teórico e tecnológico, é pertinente apresentar modalidades e olhares diferenciados sobre ele, pois, a tecnologia educacional tem contribuído para essas novas perspectivas.

Especificamente em educação tecnológica, o tema Aprender a Aprender vem ganhando destaque, pois o acúmulo e a produção de conhecimentos em larga escala têm impulsionado o aprendiz a buscar o seu auto-aprendizado, além daquele que as instituições de formação acadêmica têm oferecido.

O tema Aprender a Aprender foi bem enfatizado no movimento escolanovista, e hoje vários autores desenvolvem este tema no processo de aprendizagem em escolas, ONGs e empresas.

Segundo Piaget et. al (1983) a ênfase no aprender a aprender, traz consigo o resultado do avanço intelectual e tecnológico da produção do conhecimento em várias modalidades e setores sociais que envolvem a auto-aprendizagem e que permitam ao aprendiz adaptar-se as contingências emergentes de um contexto caracterizado por informações e formações de uma biodiversidade. Segundo o Dicionário Houaiss, da Língua Portuguesa, Aprender é: “adquirir conhecimento (de), a partir de estudo, instruir-se, adquirir habilidade prática.”

Assim, propõe-se fazer um estudo, um recorte dos olhares sobre os diferentes modos de compreender, definir e fazer acontecer o aprender.

Freire (1997) diz: aprender precedeu ensinar ou, em outras palavras, ensinar se diluía na experiência realmente fundante de aprender. Na visão de Demo (2000) aprender é profundamente competência de desenhar o destino próprio, de inventar

um sujeito crítico e criativo dentro das circunstâncias dadas e sempre com sentido solidário.

Para Morin apud Patraglia (1995), aprender não é apenas reconhecer o quê, de maneira virtual já era conhecido. Não é apenas transformar o desconhecido em conhecimento. É a conjunção do reconhecimento e da descoberta. Aprender comporta a união do conhecido e do desconhecido.

E, na perspectiva de Fonseca (1996) aprender é desenvolver, assim como o desenvolvimento só é concebível como aprendizagem, isto é, o desenvolvimento humano é sinônimo de aprendizagem humana, uma vez que há entre ambos, uma identidade intrínseca fundamental.

Neste sentido, vê-se que as conceituações enfatizam habilidades a serem desenvolvidas, a aquisição de conhecimentos e a implicação do sujeito no ato de aprender. E que histórico, gradualmente vêm se abrindo novas perspectivas do ato de conhecer e que outros setores além da escola, vêm provocando revoluções nesta área.

Dessa forma, a preparação e informação tecnológica principalmente aos professores e capacitadores em serviço que desenvolvem atividades na área de recursos humanos; faz-se necessário habilitar-se neste contexto de multiplicidades de equipamentos tecnológicos e novos enfoques para uma nova postura do mediador na produção e reprodução de conhecimentos.

Fonseca (1996) também afirma que os trabalhadores ou operários e, por empatia funcional e institucional, os estudantes ou formandos, não serão passivos ou dependentes, nem submissos e silenciosos aos seus supervisores, muito menos dependentes de manuais de produção, pelo contrário, eles terão que ser talentosos e qualificados, e cada vez mais responsáveis pelo seu ponto de trabalho, não só para resolver novos problemas, como também para decidir sobre quais as soluções seriam mais adequadas às situações de mudança que inevitavelmente surgirão.

Ressalta ainda que, os equipamentos que possibilitam acréscimo ao saber dentro dessa produção tecnológica, estão destituídos de significados para aquele que aprende, e que demanda um mediador para estabelecer critérios direcionadores para a sua utilização, o que passa a ser então multiplicador de novos significados em sua utilização. E ainda como instrumentalizá-lo de maneira mais eficaz; pois considerando-se que o aprender a aprender já pressupõe a interação com

equipamentos já instrumentalizados, com isso faz-se necessário um mediador que organize a utilização desses equipamentos nos processos de aprendizagem.

Entretanto, Duarte (2000, p. 8) diz que:

“ ... se deve lutar por uma educação que transmita aqueles conhecimentos que, tendo sido produzidos por seres humanos concretos em momentos históricos específicos, alcançaram validade universal e, dessa forma, tornam-se mediadores indispensáveis na compreensão da realidade social e natural o mais objetivamente que for possível no estágio histórico no qual encontra-se atualmente o gênero humano.”

Outrossim, o termo aprender vem sendo apropriado por áreas diferentes do conhecimento humano, e tornando-se premente a importância de refazer e resignificar conhecimentos numa sociedade onde exige-se que o indivíduo seja portador de habilidades e competências cada vez mais eficazes.

Esta preocupação com a diversidade de habilidades está confirmada na citação de Duarte (2000, p.51), no relatório da Unesco publicado em 1996, presidido por Jacques Delors, que ajudou durante o período de 1993 a 1996 na elaboração de diretrizes para a educação mundial para o próximo século e definiu os quatro pilares da Educação para o século XXI:

- aprender a conhecer;
- aprender a fazer;
- aprender a viver juntos;
- aprender a ser.

Percorrer caminhos, refazer certezas e reconstruir é uma necessidade emergente, é uma posição inteligente nesse fluir de conhecimentos enriquecidos, cada vez mais de novos recortes da produção humana de saberes para um fazer mais eficaz e competente. E a mobilidade de pensamento para aprender novas habilidades é a saída para a autonomia e o auto-aprendizado. Demo (2000, p.51) confirma essa possibilidade:

“.... em grande parte, a sabedoria é isto: ver as coisas com simplicidade, não azedar as angústias, sublimar as dificuldades, muitas vezes fechar os olhos. O espírito crítico é o modo que temos de olhar fundo, de ser impiedoso na análise, de ver, sobretudo o que não se quer ver, mas é método. Dele não provêm as felicidades. O saber pensar não pode escorregar para o lado mórbido da crítica, que já se compraz em destruir. Educativamente falando, a desconstrução só se completa e ganha significado na reconstrução.

Contudo, engana-se menos quem mantém o espírito crítico. Aprende continuamente quem sabe equilibrar a busca de soluções com o reconhecimento tranqüilo da complexidade das coisas e da vida. Boa parte da aprendizagem inteligente é a busca desse meio-termo escorregadio, reconhecendo-se que solucionar problemas é principalmente, saber administra-los bem.”

Emancipar-se, refletir valores, ampliar a capacidade de elaborar sobre repetições e crenças que escravizam homens em armadilhas e emaranhados de certezas e posições arbitrárias, exige uma posição de facilitar a formação de um sujeito que intervenha em sua história e que seja capaz de promover sua libertação, incentivando a equidade e a justiça social.

Segundo Demo (2000, p. 54) essa situação emergente corrobora as necessidades da sociedade atual:

“... a primeira perspectiva da educação é a emancipatória, muito antes de qualquer inserção no mercado, por mais que isto também seja importante. A problemática mais dura de fundo é a pobreza política, a condição de ignorante que sequer consegue saber que é pobre e não atina com a necessidade de tornar-se sujeito das próprias soluções deixando de depender dos outros. A situação mais indigna do ser humano não é passar fome, mas ser massa de manobra. A aprendizagem reconstrutiva significa então, saber desconstruir a inconsciência, para saber ler a realidade e nela intervir com autonomia.”

2.2 Escolas psicológicas e teorias de aprendizagem

2.2.1 Teorias associacionistas, de condicionamento de ER-Estímulo-Resposta

“Condicionamento Instrumental ou Operante (Thorndike, Skinner, Pavlov, Watson, Thorndike, Skinner).”

“O homem é produto das contingências reforçantes do meio.”
Skinner (1972)

Frase itinerante desta teoria. Nela está contido todo um arsenal de conceitos e técnicas de intervenção, que pressupõem uma mudança de comportamento a partir dessa intervenção. É postulado por esses autores que o homem é um organismo que a partir de estímulos naturais e previamente planejados, responde a um propósito externo, reforçando assim, respostas condicionadas.

A aprendizagem acontece da mesma forma, onde o estímulo é visto como aquisição de esquemas de reforço. E terá como resposta um esquema a mais no comportamento do organismo. Na proposta de ensino, este deverá ser planejado com objetivos previamente estabelecidos, visando uma modelagem de comportamento, que inclui: instrução programada, programas de reforço, modelagem de comportamento, máquinas de ensinar, programas de economia de fichas na aula, análise de tarefas.

O mediador, nesta teoria, é utilizado apenas como equipamento de reforço, não há uma mediação interna na elaboração e compreensão desse equipamento, pois o organismo não interfere na aprendizagem, em termos de tomada de consciência, sendo apenas uma resposta eliciada diante de um estímulo dado. As variáveis de comportamentos são estímulos múltiplos de acordo com o contingencial da cultura. Portanto, nesta perspectiva teórica, a mediação sugere uma elaboração, mas na realidade é um condicionamento chamado operante ou instrumental.

Não resta dúvida que houve uma contribuição e que há uma aplicação em condições específicas de comportamento, porém, não atinge o ser em sua complexidade e nem resolve a questão interna dos processos de ensinar e aprender.

2.2.2 Teorias mediacionais

A) Teorias Cognitivas. Teorias da Gestalt e fenomenológica (Kafka, Kohler, Wertheimer)

Esta teoria preconiza que a aprendizagem ou a conduta humana, é uma totalidade organizada. Primariza o subjetivo, ou seja, a aprendizagem tem um sentido para aquele que aprende, a partir de sua motivação e como coadjuvante a esta, a percepção. Entende-se que o movimento em relação ao conhecimento acontece de dentro para fora, uma visão internalista no ato de aprender. A mediação não está no equipamento e nem no mediador, mas na significação das coisas, dos objetos que o sujeito faz. É importante ressaltar que a aprendizagem assume um caráter de auto-iniciada, resoluções de problemas; por entender que a clareza e o significado das coisas, em um espaço vital, são parcelas que ampliando satisfazem

as necessidades múltiplas e globalizadas daquele que aprende. O esquema cognitivo se amplia à medida que o aprendiz consegue eliminar as distorções da percepção, o que denota o reconhecimento da figura-fundo, todo-partes, objetivo-subjetivo, cognitivo-afetivo, enfim, o indivíduo nesta perspectiva teórica vai reelaborando seu esquema cognitivo em consequência da alteração de significação das coisas. O mediador nesta perspectiva passa a ser o referencial subjetivo; a mediação não tem um caráter interativo e transformador, mas sim, a conjunção de elementos da consciência: atenção, percepção, memória e a intenção motivacional. Esta teoria contribui para o esclarecimento do ato de conhecer ou aprender, pois apresenta o objeto de conhecimento com a possibilidade polissêmica e mutante, dependendo da percepção que o indivíduo concebe sobre o objeto de conhecimento. A partir desta concepção, o aprender seria a tentativa de completar ou dar forma aos elementos faltantes de uma situação, objeto ou acontecimento, ou seja, busca sempre a idéia de totalidades de partes ou fragmentos desordenados ou pretensamente considerados para formar uma Gestalt.

B) Teorias Cognitivas - Psicologia, Genético-cognitiva (Piaget, Ausubel, Inhelder)

Esta teoria concebe que a aprendizagem é resultante da interação sujeito-objeto, também chamada interacionista ou construtivista. Descreve etapas do desenvolvimento físico acompanhado pelo desenvolvimento cognitivo, desenvolvendo esquemas apropriados para cada etapa, obedecendo um nível de maturação de cada etapa.

Ainda nesta concepção teórica, a aprendizagem tem o enfoque de atividade, ou seja, o sujeito interagindo com o objeto de conhecimento, ele estará desenvolvendo aspectos variados do processo do conhecimento, como: o conhecimento físico do objeto (o que é); conhecimento social do objeto (para que serve); conhecimento lógico-matemático (como é feito e sua utilização inteligente em circunstâncias variadas). Entretanto, a aprendizagem nunca é mera cópia do real, mas sim elaboração subjetiva que irá culminar em representação e organização do real. O aprender é um processo interminável ao longo da vida: assimilação (incorporação de um novo esquema de conhecimento); acomodação (transformação do esquema anterior ou acréscimo de um novo esquema cognitivo) e adaptação (aplicação do conhecimento, ou melhor ainda, construção e aprimoramento contínuos sempre,

com novos conhecimentos numa espiral angular em ampliação constante, isto é, à medida que o sujeito vai desequilibrando seu esquema de aparente conforto de esquemas estabilizados). Nesta perspectiva teórica, a aprendizagem é mediatizada apenas pelo objeto, caracterizando o aprender de forma solitária e marcadamente denominada auto-aprendizagem. Há que considerar que esta teoria clareou de forma significativa a epistemologia ou gênese do processo de aprender do sujeito. Porém, não se pode deixar de registrar a conotação individualista, e com grandes possibilidades de ausência de uma consciência crítica, considerando que o auxílio de um mediador humano tem pouca relevância.

Dessa forma, o construtivismo é uma proposição psicológica com pouca base direcional no processo de aprendizagem compartilhada, exigindo muita habilidade e fundamentação para aplicá-la em trabalhos que exijam uma capacitação mais emergencial e que demande uma formação de cunho mais acadêmico.

C) Teorias Cognitivas: Psicologia Genético-dialética (Vigotsky, Luria, Leontiev, Rubstein)

Esta teoria pressupõe que o psiquismo e a conduta intelectual dos adultos são resultados da impregnação social do organismo na cultura a qual está inserido. A aprendizagem está em função da comunicação e a apropriação do conhecimento que supera as condições delimitadas pelo desenvolvimento do organismo.

A aprendizagem estabelece uma área de desenvolvimento potencial, que estimula e ativa processos internos através das inter-relações, transformando-se em conceitos adquiridos pelo sujeito.

Para esta teoria não são somente a atividade e a coordenação das ações que o indivíduo realiza as responsáveis pela formação das estruturas formais da mente, mas também a apropriação da bagagem cultural, que é produto da evolução histórica da humanidade que se transmite na relação educativa.

Resgata-se a figura do professor, enquanto elemento que exerce o papel de transmissor cultural e ao mesmo tempo é mediador e planejador de atividades para a zona de desenvolvimento proximal. Zona esta que passa a ser o eixo da relação dialética entre a aprendizagem e o desenvolvimento, e este tem uma dinâmica perfeitamente flexível pelas intervenções precisas da aprendizagem guiada

intencionalmente. O que a criança pode fazer hoje com ajuda, favorece e facilita que o faça sozinha amanhã.

A linguagem ganha destaque no processo de transmissão cultural, sobretudo, quando a criança, por meio da palavra, começa a assimilar a experiência histórica do gênero humano. A linguagem, pois, é o instrumento prioritário de transmissão social.

2.3 Tendências pedagógicas e modelos psicológicos aplicados à educação

A psicologia da aprendizagem aplicada ao trabalho pedagógico intensificou-se muito nas últimas décadas e a multiplicidade de investigações têm contribuído muito para facilitar o trabalho desenvolvido na escola, e mesmo na preparação de formação de capacitadores em serviço.

Desta maneira pode-se relatar as idéias principais de cada uma destas teorias educacionais, tais como relatadas por Bonfim (1998).

Na pedagogia liberal tradicional, aproximadamente iniciada na década de 20, o indivíduo era visto como ignorante, precisava ser esclarecido, aprender os valores e saberes culturalmente acumulados, ou seja, um saber enciclopédico. Era tarefa da escola transmiti-lo; o aluno seria um ser passivo a memorizar conteúdos, o conhecimento estaria centrado na figura do professor e suas relações com os alunos denotariam autoritarismo, mais do que a mestria.

A metodologia é baseada em aulas expositivas, e quanto mais capacitado o docente, acreditaria-se em uma maior eficiência deste, e conseqüentemente o melhor desempenho daquele que aprende.

A avaliação possui aspecto quantitativo, ou seja, o aluno deverá demonstrar a evocação mnemônica de datas, conceitos, símbolos, que seriam resultados dos recursos utilizados: mapas, livros, Atlas, manuscritos do quadro-negro, dentre outros.

Enfim, esta teoria tem como mediador os conteúdos disciplinares e a aprendizagem eficiente seriam as capacidades de memorização da maior quantidade possível de informações.

A pedagogia liberal renovada, início década de 40, enfatiza o aluno como o centro da aprendizagem, sua condição é a atividade, o trabalho pedagógico desenvolve-se em grupo como metodologia, o papel do professor é de orientador, mediando a aprendizagem através do guia de estudo ou estudo dirigido. A relação professor/aluno apresenta uma característica de democratização, embora se contradizendo no estudo dirigido.

A avaliação é processual, visando o aspecto qualitativo. Esta escola desenvolve suas atividades com uma forte psicologização no ensino; estimula o ensino a partir do interesse do aluno, a espontaneidade e a auto-aprendizagem. O papel central da mediação nesta teoria é o “aprender a aprender.”

A pedagogia liberal tecnicista, início década de 60, parte do pressuposto do homem tecnológico, visando ser treinado em habilidades técnicas. Nesta teoria o professor não precisa ter uma formação específica, basta ser instrutor, a relação professor-aluno é autoritária, a metodologia é focalizada no treinamento de habilidades. O planejamento obedece a objetivos previamente estabelecidos sendo desenvolvido em forma de instrução programada (módulos de ensino). O aluno é passivo em relação aos objetivos definidos para cada módulo. Esta teoria defende que o indivíduo é incompetente e a escola torná-lo-á competente, e isto se verifica pela proposta de avaliação que visa medir os aspectos quantitativos e técnicos. Os recursos que facilitam a otimização do ensino são os equipamentos tecnológicos. O mediador desta teoria é a habilidade.

A pedagogia progressista, que surge nos anos 80, concebe o indivíduo como acrítico e é de responsabilidade da escola torná-lo crítico, analítico, reflexivo. A escola seria uma assembléia onde o debate possibilitaria a emersão do homem crítico. Não traz inovação no aspecto metodológico, embora enfatize a dialética em sala de aula. A relação professor/aluno é interativa, a avaliação é qualitativa e processual. Esta teoria aproveita os recursos utilizados em teorias anteriores e realça os conteúdos como papel formador na vida escolar do aluno, e este tem um papel ativo na aprendizagem, pois é elemento importante na construção do cidadão crítico. A aprendizagem privilegia a reflexão, análise e a crítica. O mediador desta teoria é a dialética para otimizar o aprender, aprimorando cada vez mais o papel de cidadania.

O *empowerment*, durante a década de 90, surge como um novo modelo pedagógico representando uma nova possibilidade de enfocar a aprendizagem, ou

seja, a delegação de poder, da iniciativa e favorece a busca do conhecimento por parte do aluno, que ganha um novo destaque neste processo de trabalho pedagógico. O ensinar e o aprender têm uma conotação interativa. O processo de avaliação está voltado para a capacitação do aprendiz, o mediador então será um colaborador nesse processo.

Este modelo possibilita o estímulo ao desenvolvimento de habilidades, proporcionando mudanças significativas tanto para o docente como para o discente.

Todos esses modelos discutem a maneira de aprender, considerando que a progressão e a substituição de modelos não invalida os anteriores, mas, pelo contrário a ascensão tecnológica vem ganhando espaço significativamente, embora esteja longe de solucionar as dificuldades relacionadas ao ato de aprender. A discussão continua apontando a necessidade de uma investigação mais criteriosa na área educacional.

2.4 O aprender no escolanovismo

O rompimento significativo com a pedagogia tradicional nesta nova visão é o abandono dos preceitos didáticos de que o aluno deve aprender uma coisa de cada vez e que a aprendizagem deve ser monitorizada exclusivamente pelo professor.

O movimento escolanovista surge oficialmente nos anos 40 com uma proposta de ensino bastante dinâmica para a época, preconizavam que o aluno deveria assumir uma posição ativa no processo de aprender, o professor seria um mediador, um orientador da aprendizagem na formação escolar do aluno. Nas palavras de Aguayo (1935, p.1) verifica-se a direção dada ao ato de aprender:

"...sob a influência das novas doutrinas pedagógicas acentuou-se o caráter educativo do ensino. Não é o ensino obra receptiva, em que, de modo passivo e relativamente inerte, a criança adquire o que o professor lhe transmite, e sim o processo de aprendizagem, esforço dirigido no sentido da formação ou modificação da conduta humana. De acordo com essa doutrina pedagógica, o aluno aprende por si, e a função do mestre se resume em dirigi-lo, encaminhá-lo e estimulá-lo no decurso da aprendizagem, Por essa razão muitos pedagogistas contemporâneos abandonaram o uso das palavras didáticas e metodologia e em lugar empregam, como mais precisa e adequada, a expressão direção da aprendizagem".

Este movimento desafiador possibilitou um avanço para a psicologia social, a psicologia genética e a psicologia da aprendizagem, pois esta filosofia na educação psicologizou o ensino de maneira acentuada.

Com certeza, esta mudança de paradigma na educação trouxe consigo novos projetos e novos olhares sobre o ensinar e o aprender.

O escolanovismo tendeu a reduzir a educação ao psicológico: métodos importavam mais do que conteúdos, o processo, a interação individual importava mais do que os resultados, o emocional e o afetivo importavam mais do que a aprendizagem. É uma abordagem não generalizável e, com isso, fomenta elitismo porque é mais cara e requer recursos humanos preparados, dentre outros. Esta perspectiva não é viável para nossa realidade escolar.

2.4.1 Funções da aprendizagem na escola nova

A filosofia estaria explícita na questão existencialista do homem, isto é, o estilo de aprendizagem e a focalização nos interesses dariam sentido à existência, sua forma de interagir e conquistar a autonomia. O estilo de ensino fundamentaria sua postura nesta direção. Pode-se verificar esta filosofia nas palavras de Rogers (1961, p.267): “o professor procuraria permitir aos alunos conhecerem a experiência específica e os conhecimentos que possui num determinado domínio, possibilitando-lhes o recurso à sua competência.”

Todavia, na aprendizagem, o processo decorre de forma mais complexa, pois a aprendizagem na perspectiva escolanovista não está sujeita às leis generalizáveis e positivistas. Já que a aprendizagem reflete na conduta e esta última tem caráter intencional e que explica a diversidade e as funções da aprendizagem que poderia ser de acordo com as necessidades, no nível de cultura e o tipo de vida de cada indivíduo e de cada cultura.

Funções de aprendizagem aqui se dá o nome aos propósitos e aspirações de um sistema pedagógico, de acordo com as necessidades e interesses da sociedade ou de certas concepções filosóficas, políticas, entre outras.

2.5 A aprendizagem na concepção Piagetiana

2.5.1 O processo de aprendizagem e a construção do conhecimento na teoria de Piaget

Para o epistemólogo suíço Jean Piaget, que estudou e formulou de maneira profunda e com muita riqueza conceitual a maneira como o sujeito aprende e vai construindo sua estrutura cognitiva, apresenta o processo de aprender de forma espiralada num *continuum* permanente, ou seja, ao longo da vida do indivíduo.

A princípio, a aprendizagem é confundida com o desenvolvimento, pois este autor vai descrevendo e confirmando que a construção de esquemas do conhecimento vai se estruturando à medida que o organismo apresenta a maturação necessária para esse ato de aprender. Portanto, é comum que haja uma analogia entre a aprendizagem e o desenvolvimento biológico. Por outro lado, a aprendizagem compreende o desenvolvimento ou ampliação de esquemas cognitivos acrescidos aos já existentes. Há que considerar, então, que um é resultado do outro, ou seja, para que o indivíduo aprenda é necessário que a maturação seja fator preponderante nesse processo de aprendizagem e que a assimilação, por sua vez, vai acompanhando esse fator preponderante (Wadsworth, 1995).

Segundo Piaget (1975), os elementos que estão implicados nesse processo são as interações da maturação, experiência, interação social e equilíbrio.

Na maturação e hereditariedade, Piaget destaca que o organismo aprende e expande sua aprendizagem à medida que esteja apto ou pronto do ponto de vista biológico para tal e ao mesmo tempo, que o potencial cognitivo subentendido por estas restrições a qualquer ponto do desenvolvimento, dependerá das ações do indivíduo sobre o meio físico.

A experiência do indivíduo sobre o meio ambiente, na experiência ativa, é um fator preponderante no aspecto de desenvolvimento biológico e cognitivo para a expansão e apropriação do conhecimento. O conhecimento físico é o conhecimento das propriedades físicas do objeto, manipulando-o e agindo sobre ele. Um indivíduo não pode construir um esquema de forma bem elaborada se não tiver contato físico com ele. E esse contato acontece de várias formas vendo gravuras, ouvindo sobre o tema e tocando-o com as mãos. Assim, pode-se dizer que este tipo de conhecimento é a descoberta dos objetos e eventos.

O conhecimento lógico-matemático é o pensar construído sobre o conhecimento e experiências com os objetos e eventos: à medida que o indivíduo vai interagindo com os objetos vai aprendendo a classificá-lo e ordená-lo, e nessa repetição e experiências ativas ele vai elaborando cada vez mais e de maneira refinada o seu esquema de conhecimento. Este conhecimento pode ser chamado de invenção sobre a disposição, aplicação e conceituação do construído sobre os objetos. O conhecimento social é o conhecimento que os grupos sociais e a cultura foi denominando de convenção, ou seja, à medida que o indivíduo vai interagindo com outras pessoas ele vai conhecendo a sua função social, pois sendo convencional este conhecimento, ele não pode advir apenas do objeto, mas sim o que foi convencionalizado culturalmente sobre ele (objeto). E, a partir desses conhecimentos, o indivíduo vai representando simbolicamente o conhecimento apropriado do real, não como mera cópia, mas esquemas bem elaborados, conceitos abstratos sobre objetos e eventos.

Por interação social, Piaget assevera que é o intercâmbio de idéias entre pessoas. Essas interações podem ser com os colegas, com os pais, com os professores, em sala de aula, ou seja, essa troca de significados através da linguagem vai elaborando cada vez mais e melhor os esquemas conceituais dos indivíduos como resultado das relações sociais.

Na equilibração, o resultado de uma série de fatores que interligados e interagidos é que caracteriza o conceito de equilibração, ou seja, quando ocorre a coordenação do conhecimento prévio com o novo conhecimento, havendo um controle geral interno e uma regulação deste sistema. Estes conjuntos de fatores são imprescindíveis para o desenvolvimento cognitivo. Corroborando estes conceitos nas palavras de Piaget (1975, p.23):

" ... em suma, vê-se que a equilibração que, em suas diversas formas, nos parece constituir o fator fundamental do desenvolvimento cognitivo, não é simplesmente um dos aspectos, de certo modo enriquecido ou no mínimo secundário, das construções características de cada estágio, e, nem um aspecto cujo grau de importância ou necessidade permaneceria mais ou menos constante em todos os níveis. Consta-se ao contrário, que durante os períodos iniciais existe uma razão sistemática de desequilíbrio, que é a assimetria das afirmações e das negações, o que compromete não só o equilíbrio entre o sujeito e os objetos entre os subsistemas, como também entre o sistema total e as partes. Disso resulta que a equilibração progressiva é um processo cujas manifestações se modificarão, de estágio em estágio, no sentido de um melhor equilíbrio em sua estrutura qualitativa."

2.5.2 Os pressupostos da teoria construtivista de Jean Piaget

Os estudos sobre a teoria construtivista começaram com Piaget (1896-1980), que foi um biólogo com preocupações eminentemente epistemológicas (Teoria do Conhecimento), numa perspectiva interdisciplinar. A grande pergunta que formulou foi: Como se passa de um conhecimento menos elaborado para um conhecimento mais elaborado? Pesquisou e elaborou uma teoria sobre os mecanismos cognitivos da espécie (sujeito epistêmico) e dos indivíduos (sujeito psicológico).

Piaget, entendendo ser praticamente impossível remontar aos primórdios da humanidade e compreender qual foi, efetivamente, o processo de desenvolvimento cognitivo desde o homem primitivo até os dias atuais (Ontogênese), voltou-se para o desenvolvimento da espécie humana, do nascimento até a idade adulta (Filogênese).

Assim, se explica o fato de que, para conhecer como o sujeito epistêmico (sujeito que conhece) constrói conhecimento, tenha recorrido à Psicologia como campo de pesquisa. Ao elaborar a Teoria Psicogenética, procurou mostrar quais as mudanças qualitativas por que passa a criança, desde o estágio inicial de uma inteligência prática (período sensório-motor), até o pensamento formal, lógico-dedutivo, a partir da adolescência.

Segundo Piaget (1977) o conhecimento não pode ser concebido como algo predeterminado desde o nascimento (inatismo), nem como resultado do simples registro de percepções e informações (empirismo). Ele resulta das ações e interações do sujeito com o ambiente onde vive. Todo o conhecimento é uma construção que vai sendo elaborada desde a infância, através de interações do sujeito com os objetos que procura conhecer, sejam eles do mundo físico ou cultural.

Para o autor, o conhecimento resulta de uma inter-relação entre o sujeito que conhece e o objeto a ser conhecido.

Segundo a Teoria Construtivista, o sujeito é ativo e em todas as etapas de sua vida. Ele procura conhecer e compreender o que se passa à sua volta, mas não o faz de forma imediata, pelo simples contato com os objetos.

Suas possibilidades, a cada momento, decorrem do que Piaget denominou esquemas de assimilação, ou seja, esquemas de ação (agitar, sugar, balançar), ou operações mentais (reunir, separar, classificar, estabelecer relações), que não

deixam de ser ações, mas se realizam no plano mental. Estes esquemas se modificam como resultado do processo de maturação biológica, experiências, trocas interpessoais e transmissões culturais.

Por outro lado, os objetos do conhecimento apresentam propriedades e particularidades que nem sempre são assimiladas (incorporadas) pelos esquemas já estruturados no sujeito. Isso ocorre, ou porque o esquema assimilado é muito geral e não se aplica a uma situação particular, ou porque é ainda insuficiente para dar conta de um objeto mais complexo.

A este mecanismo de ampliação ou modificação de um esquema de assimilação, Piaget chamou de acomodação. E fica claro que, embora seja provocado pelo objeto, é também possível graças à atividade do sujeito, pois é este que se modifica para a construção de novos conhecimentos.

O conteúdo das assimilações e acomodações variará ao longo do processo de desenvolvimento cognitivo, mas a atividade inteligente é sempre um processo ativo e organizado de assimilação do novo ao já construído, e de acomodação do construído ao novo.

Fica assim estabelecida a relação do sujeito conhecedor e a do objeto conhecido. Por aproximações sucessivas, articulando assimilações e acomodações, completa-se o processo a que Piaget chamou de adaptação.

A cada adaptação realizada, um novo esquema assimilador se torna estruturado e disponível para que o sujeito realize novas acomodações e assim sucessivamente. O que promove este movimento é o processo de equilíbrio, conceito central da teoria construtivista (Piaget, 1977).

Diante de um desafio, de um estímulo, de uma lacuna no conhecimento, o sujeito se desequilibra intelectualmente, fica curioso, instigado, motivado e, através de assimilações e acomodações. Ele procura restabelecer o equilíbrio que é sempre dinâmico, pois é alcançado por meio de ações físicas e/ou mentais.

O pensamento vai se tornando cada vez mais complexo e abrangente, interagindo com objetos do conhecimento cada vez mais abstratos e diferenciados.

2.5.3 Os objetivos da educação numa visão construtivista

Para Piaget, ter assegurado o direito à educação, significa ter oportunidades de

se desenvolver, tanto do ponto de vista intelectual, como social e moral. Cabe à sociedade, através de instituições como a família e a escola, propiciar experiências, trocas interpessoais e conteúdos culturais que, interagindo com o processo de maturação biológica, permitam à criança e ao adolescente atingir capacidades cada vez mais elaboradas, de conhecer e atuar no mundo físico e social.

Como enfatiza Piaget (1973) a lógica, a moral, a linguagem e a compreensão de regras sociais não são inatas, ou seja, pré-formadas na criança, nem são impostas de fora para dentro, por pressão do meio. Elas são construídas por cada indivíduo ao longo do processo de desenvolvimento, processos estes entendidos como sucessão de estágios que se diferenciam uns dos outros, por mudanças qualitativas.

Mudanças que permitam, não só a assimilação de objetos de conhecimento compatíveis com as possibilidades já construídas, através da acomodação, mas também sirvam de ponto de partida para novas construções (adaptação).

Para que este processo se efetive, é importante considerar o principal objetivo da educação que é a autonomia, tanto intelectual como moral. Como afirma Kamii (1986, p.72), seguidora de Piaget:

"A essência da autonomia é que as crianças se tornam capazes de tomar decisões por elas mesmas. Autonomia não é a mesma coisa que liberdade completa. Autonomia significa ser capaz de considerar os fatores relevantes para decidir qual deve ser o melhor caminho da ação. Não pode haver moralidade quando alguém considera somente o seu ponto de vista. Se também consideramos o ponto de vista das outras pessoas, veremos que não somos livres para mentir, quebrar promessas ou agir irrefletidamente".

Para Piaget, o ser humano, desde o seu nascimento, se encontra submerso em um meio social que atua sobre ele do mesmo modo que o meio físico. Mais ainda, que o meio físico, em certo sentido, a sociedade transforma o indivíduo em sua própria estrutura, porque não somente o obriga a conhecer fatos, mas lhe fornece um sistema de signos completamente construídos que modificam seu pensamento, propõe-lhe valores novos e impõe-lhe uma cadeia definida de obrigações.

É portanto, evidente, que a vida social transforma a inteligência pelo conteúdo das permutas (valores intelectuais), pelas regras impostas ao pensamento - normas coletivas, lógicas ou pré-lógicas.

Na perspectiva construtivista de Piaget (1973) estas pressões sociais e lingüísticas vão sendo exercidas sempre em interação com as possibilidades de cada indivíduo ao longo do processo de desenvolvimento.

Neste sentido, este autor afirma que a linguagem transmite ao indivíduo um sistema que contém noções, classificações, relações e conceitos produzidos pelas gerações anteriores. Mas a criança utiliza este sistema, seguindo sua própria estrutura intelectual. Se a mesma não tiver ainda construída a operação de classificação, uma palavra relativa a um conceito geral, será apropriada na forma de um preconceito, semi-individual e semi-socializado. Uma vez construída a operação de classificação e seu sistema de inclusão, novas possibilidades se abrem para o sujeito que é capaz de fazer deduções e inferências, de forma cada vez mais autônoma, ou seja, sem que precise ser ensinado a cada nova etapa do processo ensino-aprendizagem (Piaget, 1973).

Esta é uma das contribuições mais promissoras do construtivismo para a Educação. Partir do ponto em que o aluno se encontra significa, do ponto de vista cognitivo, levar em consideração sua forma de pensar, perceber contradições, inconsistências, enfim, procurar identificar o que ele sabe e o que ainda precisa saber.

2.6 A proposta Freiriana do ensinar e o modo de aprender

"A educação, qualquer que seja ela, é sempre uma teoria do conhecimento posta em prática."

Freire (1977)

A interação entre as pessoas é um ponto importante para favorecer a organização da aprendizagem. Freire (1997) considera essa questão ao descrever que entre aluno e professor há uma troca mútua de conhecimentos e questionamentos, onde quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Na organização de aprendizagem o ambiente favorece a criação de objetivos compartilhados, gerando um sentimento de coletividade que permeia a organização e dá coerência às diferentes atividades, contribuindo para o engajamento e a participação das pessoas e auxiliando-as a resolver os problemas juntas e com maior eficiência do que se fossem resolver isoladamente.

O professor precisa respeitar a autonomia dos educandos, favorecendo a participação na resolução de problemas e questões que lhes envolvam; além de tomar decisões pertinentes ao modo como está acontecendo a aprendizagem e a

troca de conhecimentos. O trabalho do professor se dá com os alunos e não sobre eles ou do professor consigo mesmo. O professor também deve possuir bom senso, respeitar a dignidade do educando, sua identidade, seu modo de pensamento e sua história de vida; já que são fatores essenciais e que muito influenciam o seu jeito de aprender.

Segundo Freire (1997) nas organizações de aprendizagem as pessoas são respeitadas em sua individualidade, autonomia e desenvolvem um trabalho com excelência. Isso gera motivação para obter mais conhecimentos e aprender continuamente, pois possuem liberdade de resolver problemas, têm voz ativa nos processos sobre os quais fazem parte e utilizam mais o raciocínio e o senso crítico das coisas.

Além disso, para a produção do conhecimento é necessário respeitar a visão de mundo das pessoas e trabalhar junto com elas, no sentido de trocar sua maneira ingênua de entender o mundo por um modo mais crítico.

Concluindo, nas organizações de aprendizagem, a criatividade, o senso crítico, os relacionamentos interpessoais são fatores significativos para a aprendizagem que promove a emergência do sujeito.

2.7 A mediação vigotskiana na aprendizagem humana e escolar

2.7.1 Os pressupostos básicos da teoria histórico cultural de Vigotsky

Da mesma forma que a teoria construtivista ocupou (e tem ocupado) o centro das discussões entre os professores nas últimas décadas, atualmente, fala-se e ouve-se falar em Vigotsky.

Segundo pesquisas realizadas pelo Centro de Informações Multieducação (1987), Lev Semyonovitch Vigotsky nasceu na Bielo-Rússia em 5 de novembro de 1896. Graduiu-se em Direito pela Universidade de Moscou, dedicando-se, posteriormente, à pesquisa literária. Entre 1917 e 1923 atuou como professor e pesquisador no campo de Artes, Literatura e Psicologia. A partir de 1924, em Moscou, aprofundou sua investigação no campo da Psicologia, enveredando também para o da Educação de Deficientes. No período de 1925 a 1934, desenvolveu, com outros cientistas, estudos nas áreas de Psicologia e

anormalidades físicas e mentais. Ao concluir outra formação, em Medicina, foi convidado para dirigir o Departamento de Psicologia do Instituto Soviético de Medicina Experimental. Faleceu em 11 de junho de 1934.

A divulgação e circulação de suas obras foi proibida durante muito tempo na União Soviética, porque embora fosse um militante do Partido Comunista, ele ressaltou o aspecto individual da formação da consciência, e, portanto, a concepção de que uma coletividade constitui-se através de pessoas com singularidades próprias.

O contexto social vivido por Vigotsky e seus colaboradores, especialmente Luria e Leontiev, influenciou decisivamente os seus estudos. Participando de um momento conturbado da História, a Revolução Comunista, na Rússia. O foco de suas preocupações foi o desenvolvimento do indivíduo e da espécie humana, como resultado de um processo sócio-histórico. É interessante destacar que este grupo utilizou, em suas pesquisas, uma abordagem interdisciplinar - considerando-se as diferentes formações do próprio Vigotsky - o que para nós, educadores, se reveste de grande importância, porque traz para o campo educacional uma visão integrada de conhecimentos.

Para Vigotsky (1987) as origens da vida consciente e do pensamento abstrato deveriam ser procuradas na interação do organismo com as condições de vida social, e nas formas histórico-sociais de vida da espécie humana e não, como muitos acreditavam, no mundo espiritual e sensorial do homem. Deste modo, deve-se procurar analisar o reflexo do mundo exterior no mundo interior dos indivíduos, a partir da interação destes sujeitos com a realidade. A origem das mudanças que ocorrem no homem, ao longo do seu desenvolvimento, está, segundo seus princípios, na sociedade, na cultura e na sua História.

Partindo do pressuposto de que é no campo próprio da batalha humana que as idéias, os conceitos ou teorias encontram seu pleno significado histórico, e que o campo concreto da batalha, em que se transformou a sociedade russa pós-revolucionária para tornar-se diferente do que era, está vivo nas linhas e entrelinhas das idéias, dos conceitos, enfim, da teoria de Vigotsky.

Segundo Davydov & Zinchenko (1994) a visão de mundo de Vygotsky desenvolveu-se nos anos da revolução e refletiu as mais avançadas e fundamentais influências sócio-ideológicas relacionadas à compreensão das forças essenciais do homem, das leis de seu desenvolvimento histórico e de sua formação plena, nas

condições da nova sociedade socialista, pensamento que se manifestou plenamente na filosofia materialista dialética que conhecia a fundo e na qual baseou toda a sua teoria.

O desejo de Vigotsky, portanto, era abordar o estudo da mente utilizando-se do método de Marx, opondo-se frontalmente à utilização de citações e junções ecléticas entre os clássicos marxistas e as teorias psicológicas ocidentais, como tentativa de construção de uma psicologia marxista.

Assim, Vigotsky (1988) parte das idéias de Engels (1985) e desenvolve em seus estudos a importância da linguagem enquanto sistema simbólico responsável pela transformação do pensamento prático em pensamento verbal e pelo desenvolvimento das operações intelectuais responsáveis pelo controle do próprio comportamento.

O desenvolvimento do comportamento do animal ao do homem ocorre para ele, portanto, através de um salto qualitativo do biológico ao histórico.

Da mesma forma como faz a análise do comportamento animal e humano, em suas semelhanças, mas, sobretudo nas suas diferenças, ele procede em relação ao homem primitivo e ao homem moderno, pontuando as convergências e divergências. Ao postular as características de cada um deles no que diz respeito às funções psicológicas, deita por terra a concepção de uniformidade e de universalidade de determinadas características psicológicas. Elimina a idéia de que as funções psicológicas são dadas desde o nascimento e não sofrem alterações qualitativas e que são comuns a todos os homens, independente do período histórico ou da sociedade em que vivem.

Ao contrário, ele demonstra o quanto a diversidade qualitativa das funções está intrinsecamente ligada à característica de sobrevivência, de organização e das relações que cada tipo humano estabelece com os outros homens e com a natureza (Vigotsky, 1987).

2.7.2 Como Piaget e Vigotsky concebem o processo de desenvolvimento

O referencial histórico-cultural apresenta uma nova maneira de entender a relação entre sujeito e objeto, no processo de construção do conhecimento.

Enquanto no referencial construtivista o conhecimento se dá a partir da ação do sujeito sobre a realidade (sendo o sujeito considerado ativo), para Vigotsky, esse mesmo sujeito não é apenas ativo, mas interativo, porque constitui conhecimentos e se constitui a partir de relações intra e interpessoais.

É na troca com outros sujeitos e consigo próprio que se vão internalizando conhecimentos, papéis e funções sociais, o que permite a constituição de conhecimentos e da própria consciência. Trata-se de um processo que caminha do plano social - relações interpessoais - para o plano individual interno - relações intrapessoais.

Desta forma, o sujeito do conhecimento, para Vigotsky (1988), não é apenas passivo, regulado por forças externas que o vão moldando; não é somente ativo, regulado por forças internas; ele é interativo. Ao nascer, a criança se integra em uma história e uma cultura: a história e a cultura de seus antepassados, próximos e distantes, que se caracterizam como peças importantes na construção de seu desenvolvimento. Ao longo dessa construção estão presentes: as experiências, os hábitos, as atitudes, os valores e a própria linguagem daqueles que interagem com a criança, em seu grupo familiar.

Estão ainda, presentes nesta construção a história e a cultura de outros indivíduos com quem a criança se relaciona e em outras instituições próximas como, por exemplo, a escola, ou contextos mais distantes da própria cidade, estado, país ou outras nações. Mas, não se deve entender este processo como um determinismo histórico e cultural em que, passivamente, a criança absorve determinados comportamentos para reproduzi-los, posteriormente. Ela participa ativamente da construção de sua própria cultura e de sua história, modificando-se e provocando transformações nos demais sujeitos que com ela interagem.

Enquanto que para Piaget, a aprendizagem depende do estágio de desenvolvimento atingido pelo sujeito, para Vigotsky, a aprendizagem favorece o desenvolvimento das funções mentais "O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer (Vigotsky, 1987, p. 101)."

Esse aprendizado se inicia muito antes da criança entrar na escola, pois, desde o seu nascimento e durante seus primeiros anos de vida, encontra-se em interação

com diferentes sujeitos - adultos e crianças - e situações, o que vai lhe permitindo atribuir significados a diferentes ações, diálogos e vivências.

Muito embora a aprendizagem que ocorre antes da chegada da criança à escola seja importante para o seu desenvolvimento, Vigotsky (1987, p.95) atribui um valor significativo à aprendizagem escolar que, no seu dizer, "produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança".

2.7.3 O significado de zona de desenvolvimento proximal na teoria histórico cultural

Para entender a relação entre desenvolvimento e aprendizagem, em Vigotsky (1977) torna-se necessária a compreensão do conceito de zona de desenvolvimento proximal.

Segundo este autor, a psicologia sempre esteve preocupada em detectar o nível de desenvolvimento real do indivíduo, ou seja, aquele que revela a possibilidade de uma atuação independente do sujeito.

Um exemplo desta preocupação pode ser encontrado entre os psicólogos que utilizam estes testes, ou que se apóiam em escalas, visando detectar o nível de desenvolvimento do indivíduo.

Durante os testes ou observações que fazem, estes profissionais assumem uma posição neutra, distante, sem oferecer qualquer tipo de ajuda. Medem o desempenho observado ao final do processo, procurando compatibilizar erros e acertos, mas não consideram o processo vivenciado pelo indivíduo na resolução de problemas.

Muitos professores, ao aplicarem suas provas, exigem que os alunos as realizem sozinhos, sem discutirem as questões com ele, professor, ou com colegas. Este tipo de avaliação leva em conta apenas o produto, ou seja, o que os alunos conseguem responder e não como conseguiram chegar às respostas. Perde-se, assim, a oportunidade de observar que muitas questões não respondidas, ou que apresentam respostas erradas, se realizadas com a mediação do professor, ou a de colegas mais experientes, teria ocorrido respostas positivas.

Vigotsky (1977) aponta a existência de um outro nível de desenvolvimento - o proximal ou potencial - que, tanto quanto o nível real, deve ser considerado na

prática pedagógica. Quando alguém não consegue realizar sozinho determinada tarefa, mas o faz com a ajuda de outros parceiros mais experientes, está nos revelando o seu nível de desenvolvimento proximal, que já contém aspectos e partes mais ou menos desenvolvidas de instituições, noções e conceitos.

Portanto, o nível de desenvolvimento mental de um aluno, não pode ser determinado apenas pelo que consegue produzir de forma independente; é necessário conhecer o que ele consegue realizar, muito embora ainda necessite do auxílio de outras pessoas para fazê-lo.

O conhecimento do processo que a criança realiza mentalmente é fundamental. O desempenho correto nem sempre significa uma operação mental bem realizada. O acerto pode significar apenas uma resposta mecânica.

Daí a importância do professor conhecer o processo que a criança utiliza para chegar às respostas. Do mesmo modo, conhecendo esse processo, e intervindo, provocando, estimulando ou apoiando quando a criança demonstra dificuldade num determinado ponto, torna-se possível trabalhar funções que ainda não estão de todo consolidadas.

Quando não se considera essas funções que se encontram em processo de consolidação, deixa-se de atuar na zona de desenvolvimento proximal, que é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. Através de experiências de aprendizagem compartilhadas, atua-se nesta zona de desenvolvimento proximal, de modo que funções ainda não consolidadas venham a amadurecer. Dessa forma, verifica-se o quanto a aprendizagem interativa permite que o desenvolvimento avance.

Ressaltando a importância das trocas interpessoais, na constituição do conhecimento, Vigotsky mostra, através do conceito de zona de desenvolvimento proximal, o quanto à aprendizagem influencia o desenvolvimento.

2.7.4 As implicações que o conceito de zona de desenvolvimento proximal traz para a prática em professores

Este conceito traz uma série de implicações para a prática pedagógica, porque o processo de constituição de conhecimentos passa a ter uma importância vital e, portanto, deve ser considerado tão importante quanto o produto (avaliação final).

Segundo Vigotsky (1977) o papel do professor muda radicalmente, a partir dessa concepção. Ele não é mais aquele professor que se coloca como centro do processo, aquele que ensina para que os alunos passivamente aprendam; tampouco é aquele organizador de propostas de aprendizagem que os alunos deverão desenvolver sem que ele tenha que intervir.

Ele é o agente mediador desse processo, propondo desafios aos seus alunos e ajudando-os a resolvê-los, realizando com eles ou proporcionando atividades em grupo, em que aqueles que estiverem mais adiantados poderão cooperar com os demais. Com suas intervenções, estará contribuindo para o fortalecimento de funções ainda não consolidadas, ou para a abertura de zonas de desenvolvimento proximal. Não se pode esquecer de que a aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento.

Nesta perspectiva, rompe-se com a falsa verdade de que o aluno deve, sozinho, descobrir suas respostas; de que a aprendizagem é resultante de uma atividade individual, basicamente interpessoal. Aquilo que o aluno realiza hoje com a ajuda dos demais estará realizando sozinho amanhã. A aprendizagem escolar implica apropriação de conhecimentos, que exige planejamento constante e reorganização contínua de experiências significativas para os alunos. A reorganização das experiências de aprendizagem deve considerar o quanto de colaboração o aluno ainda necessita, para chegar a produzir determinadas atividades, de forma independente.

Desta forma, o professor poderá avaliar, durante o processo, não somente o nível das propostas que estão sendo feitas, mas, sobretudo, o nível de desenvolvimento real do aluno - revelado através da produção independente - bem como seu nível de desenvolvimento proximal - onde ainda necessita de ajuda.

Chega-se, assim, a um conhecimento muito maior da realidade do aluno, do curso interno de seu desenvolvimento Vigotsky (1977) tendo condições de prever o quanto de ajuda ainda necessita, e como se deve reorientar o planejamento para apoiar este aluno. Para que todo este processo tenha condição de se consolidar, o diálogo deve permear constantemente o trabalho escolar; para Vigotsky a linguagem é a ferramenta psicológica mais importante; dessa maneira é possível verificar não apenas o que o aluno é num dado momento, mas o que pode vir a ser, rompendo-se com o conceito de que as turmas devem ser organizadas buscando-se uma homogeneidade.

2.7.5 A formação dos conceitos segundo os pressupostos da teoria histórico cultural

A função comunicativa da linguagem permite ao homem vivenciar um processo de interlocução constante com seus semelhantes. No entanto, a linguagem não exerce apenas o papel de instrumento de comunicação. Ela permite ao homem formular conceitos e, portanto, abstrair e generalizar a realidade, através de atividades mentais complexas.

Vigotsky (1987, p.50) afirma que:

"A formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à atenção, à associação, à formação de imagens, à inferência, ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como meio pelo qual se conduz as nossas operações mentais, controla-se o seu curso e as canaliza em direção à solução do problema enfrentado."

A função de generalização garante a comunicação entre pessoas. Isto porque, quando há comunicação com outra pessoa, e durante uma conversa que se refere a determinado objeto, mesmo que o nosso interlocutor não faça a mesma imagem, o entendimento ocorre, pois se mantém preservada a sua característica essencial. Essa capacidade de generalizar e abstrair, incluindo os objetos, outros seres, ou mesmo ações, em determinadas categorias, liberta as pessoas dos limites da experiência concreta.

Para que a perspectiva sobre desenvolvimento de conceitos, é necessário entender que o significado da palavra transforma-se ao longo do desenvolvimento do sujeito; o significado da palavra evolui, posto que integra novos sentidos, novas conotações.

Assim, o desenvolvimento conceitual não se dá de forma definitiva, mas gradual, porque também, gradativamente, evolui o significado da palavra. Vigotsky (1987), investigou dois tipos de conceitos: os conceitos cotidianos e os conceitos científicos.

Por conceitos cotidianos, ele compreende aqueles que durante o processo de desenvolvimento, a criança vai formulando na medida em que utiliza a linguagem para nomear objetos e fatos, presentes em sua vida diária. Ao falar, ela vai referindo-se à realidade exterior e, quanto mais interage dialogicamente com seus

semelhantes, mais vai se distanciando de uma fase em que o conceito está diretamente ligado ao concreto, para tornar cada vez mais abstrata a forma de generalizar a realidade.

Por conceitos científicos, Vigotsky considerou aqueles formados a partir da aprendizagem sistematizada e, portanto, a partir do momento em que a criança se defronta com o trabalho escolar.

Os conceitos científicos são todos aqueles que derivam de um corpo articulado de conhecimento e que aparecem nas propostas curriculares, como fundamentais na organização de conteúdos a serem trabalhados com os alunos. Geralmente, as crianças formulam os conceitos cotidianos, mas não conseguem defini-los por meio de palavras, a não ser numa fase mais adiantada de sua vida.

Com os conceitos científicos o processo de formação ocorre de forma inversa. Ao iniciar o seu aprendizado na escola, auxiliado pelas explicações e colaborações de seus professores, o aluno chega à definição dos conceitos científicos, mas a apropriação destes conceitos só ocorre a partir das atividades escolares.

2.7.6 O papel atribuído à linguagem pela teoria histórico cultural

Durante muito tempo, face aos trabalhos de Piaget, colocou-se excessiva ênfase no processo de construção do conhecimento, como um fenômeno fundamentalmente individual, fruto da interação do sujeito com o objeto do conhecimento. A construção do conhecimento é vista, neste enfoque teórico, como uma atividade auto-estruturante.

Embora não se discorde de que a atividade do sujeito seja básica para a construção do conhecimento, e que há momentos específicos a serem respeitados, isto não implica necessariamente que a influência do professor e o tipo de interações em que a criança estiver envolvida, não tenham peso nesta construção. Pelo contrário, há razões para se crer que a interação mediada pela linguagem tem papel importante, não apenas na construção do conhecimento escolar, como também no desenvolvimento de diferentes processos psicológicos.

Se para Piaget (1975), o desenvolvimento cognitivo é concebido, fundamentalmente, como a construção de um plano interno do indivíduo - a equilibrção das estruturas operatórias - de forma que as relações interpessoais,

suas características e repercussões dependam do nível alcançado por esta construção, para Vigotsky e os seguidores da Teoria Histórico Cultural, é grande, o papel da interação social no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.

Em seus trabalhos, Vigotsky (1988) aponta para a importância da linguagem como instrumento de pensamento, afirmando que a função planejadora da fala introduz mudanças qualitativas na forma de cognição da criança, reestruturando diversas funções psicológicas, como a memória, a atenção voluntária, a formação de conceitos, dentre outras.

A linguagem age decisivamente na estrutura do pensamento, e é ferramenta básica para a construção de conhecimentos. A linguagem, em seu sentido amplo, é considerada por este autor como um instrumento, pois ela atuaria para modificar o desenvolvimento e a estrutura das funções psicológicas superiores, tanto quanto os instrumentos criados pelos homens modificam as formas humanas de vida.

Num primeiro momento, o conhecimento se constrói de forma intersubjetiva (entre pessoas); e num segundo momento, de forma intra-subjetiva (no interior do sujeito).

Com o apoio de Vigotsky discute-se hoje, a constituição do pensamento e a construção do conhecimento, incorporando-se o papel do outro, discute-se como o que ele vê, ouve e assume significados.

Que operação mental entra neste jogo? Como se compreende palavras ditas e também aquilo que não depende de palavras, depende de gestos, expressões, imagens, silêncios?

A transição entre pensamento e palavra, passa pelo significado, tanto que este autor nos dirá que "Um pensamento é como uma nuvem descarregando uma chuva de palavra (Vigotsky 1987, p.129)."

A palavra tem um significado dicionarizado e um sentido particular. Este sentido está ligado a certos enlaces que vão se fazendo a todo o momento, dependendo de operações que se fazem o tempo todo. Há sempre uma troca, uma intermediação entre os significados emitidos e os sentidos de cada um. A ênfase na importância da linguagem não equivale, no entanto, à valorização da transmissão de conteúdos de forma verbalista, numa volta ao ensino tradicional, linear onde o mestre ensina e os alunos aprendem. Nosso Paulo Freire, em sua grande obra já mostrou a falácia, o engano desta visão.

Para Vigotsky, a linguagem é o sistema simbólico básico de todos os grupos humanos, sendo a principal mediadora entre o sujeito e o objeto do conhecimento. Em cada situação de interação, o sujeito está em um momento de sua trajetória particular, trazendo consigo determinadas possibilidades de interpretação do material que obtém do mundo externo.

Assim, vê-se que o aprender a aprender, suas controvérsias e fazeres são de grande importância na aprendizagem, bem como as escolas psicológicas e teorias de aprendizagem e as tendências pedagógicas. Aborda a concepção Piagetiana, a proposta Freiriana e a mediação Vigotskiana, com relevância para teorias mediacionais e a forma como os mediadores desenvolvem seu papel no processo de aprender. Na sequência, situa-se a educação e a tecnologia e o papel da educação no mundo virtual.

3. EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA

3.1 EaD - Educação à Distância

A educação à distância não surgiu no vácuo (Keegan 1991, p.11), “tem uma longa história de experimentações, sucessos e fracassos. Sua origem recente, já longe das cartas de Platão e das epístolas de São Paulo, está nas experiências de educação por correspondência iniciadas no final do século XVIII e com largo desenvolvimento a partir de meados do século XIX (chegando aos dias de hoje a utilizar multimeios que vão desde os impressos a simuladores online, em redes de computadores, avançando em direção à comunicação instantânea de dados voz-imagem via satélite ou por cabos de fibra ótica, com aplicação de formas de grande interação entre o aluno e o centro produtor, quer utilizando-se de inteligência artificial-IA, ou mesmo de comunicação instantânea com professores e monitores).”

Do início do século XX até a Segunda Guerra Mundial, várias experiências foram adotadas desenvolvendo-se melhor as metodologias aplicadas ao ensino por correspondência que, depois, foram fortemente influenciadas pela introdução de novos meios de comunicação de massa, principalmente o rádio, dando origem a projetos muito importantes, principalmente no meio rural.

O ensino a distância está se tornando uma das mais importantes ferramentas de difusão do conhecimento e de democratização da informação. O incremento da diversidade dos recursos humanos colocados à disposição dos estudantes, que o aprendizado a distância propicia, pode colaborar de maneira bastante eficaz na preparação de profissionais para a competição num mercado mundial.

Segundo Chaves (1999, p. 23) o EaD – Ensino a distância no sentido fundamental da expressão:

“é o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente estão separados (no tempo ou no espaço). No sentido que a expressão assume hoje, enfatiza-se mais a distância no espaço e se propõe que ela seja contornada através do uso de tecnologias de telecomunicação e de transmissão de dados, voz (sons) e imagens (incluindo dinâmicas, isto é, televisão ou vídeo).”

No sentido fundamental da expressão, EaD é algo bastante antigo. Ele é o ensino que ocorre quando o ensinante e o aprendente estão separados (no tempo

ou no espaço). Para que possa haver EaD, mesmo nesse sentido fundamental, é necessário que ocorra a intervenção de alguma tecnologia.

A primeira tecnologia que permitiu o EaD foi a escrita. A tecnologia tipográfica, posteriormente, ampliou grandemente o alcance de EaD.

Mais recentemente, as tecnologias de comunicação e telecomunicações, especialmente em sua versão digital, ampliaram ainda mais o alcance e as possibilidades de EaD.

A convergência de todas essas tecnologias em um só mega-meio de comunicação, centrado no computador, e, portanto, interativo, permitiu a realização de conferências eletrônicas envolvendo componentes audiovisuais e textuais. O EaD é hoje possível em uma escala nunca antes imaginada. Mas nem tudo que é possível vale a pena fazer.

De um lado há aqueles que pressupõem que a EaD não difere substancialmente do ensino presencial. Por isso, argumentam que, se o ensino presencial é bom, e é possível ensinar a distância, então se deve valer dessa oportunidade. Por outro lado, porém, há aqueles que vêem vantagens no EaD em relação ao ensino presencial: maior alcance, razão custo/benefício mais favorável, e, principalmente, maior flexibilidade (tanto para os ensinantes quanto para os aprendentes), visto que acreditam na possibilidade de personalização do EaD em nível tal que chegue até a individualização.

Contra-pondo-se a essas duas posições favoráveis ao EaD, há aqueles que acham que no EaD se perde na dimensão pessoal que, se não necessária ao ensino em si, é essencial ao ensino eficaz.

Nesse sentido, a educação a distância é um recurso de importância como modo apropriado para atender as grandes contingentes de alunos de forma mais efetiva que outras modalidades e sem riscos de reduzir a qualidade dos serviços oferecidos em decorrência da ampliação da clientela atendida.

A escolha da modalidade da educação a distância, como meio de dotar as instituições educacionais de condições para atender às novas demandas por ensino e treinamento ágil, célere e qualitativamente superior, tem por base a compreensão de que, a partir dos anos sessenta, a educação a distância começou a distinguir como uma modalidade não convencional de educação, capaz de atender com grande perspectiva de eficiência, eficácia e qualidade aos anseios de universalização do ensino e, também, como meio apropriado a permanente

atualização dos conhecimentos gerados de forma cada mais intensa pela ciência e cultura humana.

Por essa razão, as experiências de aprendizagem a distância serão vistas como vitais para todos os estudantes ainda quando o mesmo conteúdo puder ser ensinado face-a-face. Dessa forma, todo o ato de ensinar terá alguns atributos da educação a distância.

A educação e a aprendizagem são processos que acontecem dentro da pessoa, não procede a realização dos mesmos a distância. Tanto a educação como a aprendizagem (com a qual a educação está conceitualmente vinculada) acontece onde quer que esteja o indivíduo envolvido no processo de aprendizagem.

Ensinar a distância, porém, é perfeitamente possível e, hoje em dia, ocorre o tempo todo. A expressão ensino a distância faz perfeito sentido porque quem está ensinando, o ensinante, está espacialmente distante de quem está aprendendo, o aprendente.

A educação e a aprendizagem, porém, embora aconteçam dentro do indivíduo, e, portanto, não possam, literalmente, ser feitas a distância, podem, e devem, ser mediadas através dos contatos do indivíduo com o mundo que o cerca, em especial, através de seu contato com outras pessoas, seja esse contato cara a cara ou remoto.

Tradicionalmente, postula Chaves (1999) que ocorria o ensino a distância através de cartas, ou seja, com baixa tecnologia. Com as novas tecnologias eletroeletrônicas, especialmente em sua versão digital, unidas às tecnologias de telecomunicação, agora também digitais, abre-se para o ensino a distância uma nova era, a ser realizado a distância em escala antes inimaginável e pode contar ainda com benefícios antes considerados impossíveis nessa modalidade de ensino: interatividade e até mesmo sincronidade. Por isso, o ensino a distância, certamente é uma forma de usar a tecnologia na promoção da educação.

Há uma conexão conceitual entre educação e aprendizagem: não há educação sem que ocorra aprendizagem. A aprendizagem, por seu lado, pode resultar de um processo de fora para dentro (como o ensino) ou de um processo gerado de dentro para fora (autoaprendizagem, ou aprendizagem não decorrente do ensino). Tanto o ensino como a aprendizagem são conceitos moralmente neutros. Pode-se ensinar e aprender tanto coisas valiosas como coisas sem valor ou mesmo nocivas. A

educação, porém, não é um conceito moralmente neutro. Educar é, por definição, fazer algo que é considerado moralmente correto e valioso.

A aprendizagem é um processo que ocorre dentro do indivíduo. Mesmo quando a aprendizagem é decorrente de um processo bem-sucedido de ensino, ela ocorre dentro do indivíduo, e o mesmo ensino que pode resultar em aprendizagem em algumas pessoas pode ser totalmente ineficaz em relação a outras. Por causa disso, e do nexo conceitual entre educação e aprendizagem, há autores que negam que se pode educar uma outra pessoa.

Paulo Freire (1994) mesmo, em “Pedagogia do Oprimido”, afirma que ninguém educa ninguém – embora acrescenta que ninguém se educa sozinho. Segundo essa visão, a educação, como a aprendizagem, de que ela depende, é um processo que ocorre dentro do indivíduo, e, que, portanto, só pode ser gerado pela própria pessoa. Mesmo admitindo, porém, que a educação possa ser decorrente do ensino, a aprendizagem continua sendo algo que se passa dentro da pessoa.

O que pode ocorrer à distância é o ensino, não a educação ou a aprendizagem: estas ocorrem sempre dentro do indivíduo e, portanto, não podem ser remotizadas. O ensino, entretanto, pode. Esse é uma atividade triádica que envolve três componentes: aquele que ensina (o ensinante), aquele a quem se ensina (o aprendente), e aquilo que o primeiro ensina ao segundo (um conteúdo).

Para Holmberg (1977), o termo "educação a distância" esconde-se sob várias formas de estudo, nos vários níveis que não estão sob a contínua e imediata supervisão de tutores presentes com seus alunos nas salas de leitura ou no mesmo local. A educação a distância se beneficia do planejamento, direção e instrução da organização do ensino.

Demo (1998, p.56), “ afirma: é preciso definitivamente entender que não existe aprendizagem a distância (...) para se chegar ao patamar da educação ou da formação, precisa comparecer a qualidade humana do processo de aprendizagem (...) confunde-se educação a distância com ensino a distância.”

Keegan (1991, p. 38) sumariza os elementos que considera centrais dos conceitos acima enunciados:

- separação física entre professor e aluno, que a distingue do ensino presencial;

- influência da organização educacional (planejamento, sistematização, plano, projeto, organização dirigida, dentre outras), que a diferencia da educação individual;
- utilização de meios técnicos de comunicação, usualmente impressos, para unir o professor ao aluno e transmitir os conteúdos educativos;
- previsão de uma comunicação de mão dupla, onde o estudante se beneficia de um diálogo, e da possibilidade de iniciativas de dupla via;
- possibilidade de encontros ocasionais com propósitos didáticos e de socialização; e
- participação de uma forma industrializada de educação, a qual, se aceita, contém o gérmen de uma radical distinção dos outros modos de desenvolvimento da função educacional.

3.1.1 Tecnologia na educação

Com o desenvolvimento de tecnologias interativas que possibilitam contato em tempo real entre locais espalhados geograficamente começam a surgir as chamadas classes virtuais.

Dentre as principais características destas novas salas de aula, pode-se citar a possibilidade de contato com um largo espectro de colegas com os quais os estudantes podem colaborar numa quantidade bastante superior ao que podem encontrar em sua própria região, além de permitir o acesso a um quadro bastante extenso de professores e mentores, numa dimensão impossível para uma única instituição educacional local.

Em poucos anos, computadores e telecomunicações de alta performance serão utilizados como material didático. Do mesmo modo, comunidades virtuais e ambientes artificiais compartilhados farão parte da rotina do dia-a-dia como o telefone, televisão, rádio e jornais são hoje.

Tecnologia na educação é expressão mais abrangente do que Informática na Educação, que tradicionalmente privilegia o uso de computadores em sala de aula, ou, mais recentemente, o uso de computadores em rede para conectar a sala de aula com o mundo externo a ela, através da Internet.

Para Chaves (1999), a expressão tecnologia na educação abrange a Informática na Educação, mas não se restringe a ela. Inclui, também, o uso da televisão, do vídeo, e do rádio (e, por que não, do cinema) na promoção da educação. Ela é ainda mais abrangente.

O termo tecnologia, neste estudo, se refere a tudo aquilo que o ser humano inventou, tanto em termos de artefatos como de métodos e técnicas, para estender a sua capacidade física, sensorial, motora ou mental, assim facilitando e simplificando o seu trabalho, enriquecendo suas relações interpessoais, ou simplesmente lhe dando prazer.

Entre as tecnologias que o ser humano inventou estão algumas que afetaram profundamente a educação: a fala baseada em conceitos (e não apenas grunhidos ou a fala meramente denotativa), a escrita alfabética, a imprensa (primeiramente de tipo móvel), e, sem dúvida alguma, o conjunto de tecnologias eletro-eletrônicas que a partir do século passado começaram a afetar nossa vida de forma quase revolucionária: telégrafo, telefone, fotografia, cinema, rádio, televisão, vídeo, computador, hoje todas elas digitalizadas e integradas no computador.

É compreensível, o impacto que essas novas tecnologias têm exercido sobre a vida das pessoas. No entanto, não se pode esquecer de que a educação continua a ser promovida, predominantemente, pela fala e pela escrita, e que a fala, a escrita e o texto impresso são, e vão continuar a ser, tecnologias fundamentais para a educação (tanto em suas modalidades presenciais como nas remotas).

Na realidade, o objetivo principal é que os educadores percebam que já usam diversas tecnologias no seu trabalho educacional. É apenas por terem se tornado tão familiares que essas tecnologias passaram a ser quase transparentes e invisíveis.

3.1.2 Teleducação: conceitos

Há conceitos que, por sua pouca maturidade ou grande dependência com outros já dominantes, demoram muito a firmar-se a partir de suas próprias características.

Com a educação a distância aconteceu assim. Primeiro conceituou-se, por ser também mais simples e direto, o que não seria educação a distância. Somente a

partir das pesquisas dos anos 70 e 80, ela foi vista pelo que é, ou seja, a partir das características que a determinam ou por seus elementos constitutivos.

Desta forma, as primeiras abordagens conceituais, que qualificavam a educação a distância pelo que ela não era, tomavam um referencial externo ao próprio objeto como paradigma, pois estabeleciam comparação imediata com a educação presencial, também denominada educação convencional, direta ou face-a-face, onde o professor, presente em sala de aula, é a figura central.

Perry e Rumble (1987, p.12) afirmam que a característica básica da educação a distância é o estabelecimento de uma comunicação de dupla via, na medida em que professor e aluno não se encontram juntos na mesma sala requisitando, assim, meios que possibilitem a comunicação entre ambos como correspondência postal, correspondência eletrônica, telefone ou telex, rádio, *modem*, vídeodisco controlado por computador, televisão apoiada em meios abertos de dupla comunicação, dentre outros. Afirmam, também, que há muitas denominações utilizadas correntemente para descrever a educação a distância, como: estudo aberto, educação não tradicional, estudo externo, extensão, estudo por contrato, estudo experimental.

Por seu turno, Keegan (1991, p. 29) afirma que o termo genérico de educação a distância “inclui um conjunto de estratégias educativas referenciadas por: *educação por correspondência*, utilizado no Reino Unido; *estudo em casa* (home study), nos Estados Unidos; estudos externos (external studies), na Austrália; *ensino a distância*, na Open University do Reino Unido. E, também, *téléenseignement*, em francês; *Fernstudium/Fernunterricht*, em alemão; *educación a distancia*, em espanhol; e *teleducação*, em português.”

Em português, é bom lembrar, educação à distância, ensino a distância e teleducação são termos utilizados para expressar o mesmo processo real.

Segundo Demo (1998, p. 56), as modernas teorias de aprendizagem abrem um espaço ilimitado para a teleducação por que opta por processos de autoformação socialmente sustentados.

O autor afirma que uma das conquistas da teleducação atual é o reconhecimento de que o professor é fator intrínseco da aprendizagem do aluno.

“ A educação a distância não pode incluir a supressão do professor, nem a substituição dele por processos mecânicos ou eletrônicos. Não se trata apenas de calor humano, mas sobretudo de perceber que a aprendizagem profunda implica um processo socialmente plantado de elaboração. O professor comparece nesta cena como a referência central desta socialização.”

A teleducação tem a oportunidade de introduzir uma inovação relevante ao mundo moderno da aprendizagem, que é flexibilizar rigidezes institucionais e instrucionais. Representa um horizonte totalmente aberto, abrangendo qualquer idade e qualquer tipo de nível educacional, formal e não-formal e o seu manejo fará parte da competência natural do professor, uma vez que os alunos estarão familiarizados com os insumos.

O que os defensores do uso da tecnologia na educação têm dito, em defesa do ensino a distância, é que a tecnologia permite que a distância deixe de ser fator limitante no ensino, pois viabiliza o ensino sem necessidade de contigüidade espaço-temporal, algo de resto totalmente óbvio.

O máximo a que os defensores do ensino a distância podem ter chegado em seu entusiasmo é a afirmação de que algumas formas de ensino a distância oferecem vantagens em relação ao ensino presencial, realizado em salas de aula convencionais, algo que também não é difícil de crer verdadeiro, dado a pobreza da interação que ocorre na maioria das salas de aula, seja em escolas, seja em outras instituições.

A expressão teleducação é, etimologicamente, sinônimo de educação a distância, e, portanto, padece dos mesmos vícios desta, já apontados. Teleducação, no sentido original e etimológico da expressão, pode ser perfeitamente bem realizada através de palavras ou por textos impressos, nada havendo na expressão que forçosamente inclua a referência às imagens.

Contudo, algumas pessoas ainda confundem teleducação como sendo somente educação por televisão, esquecendo que *tele* vem do grego, que significa ao longe ou, no nosso caso, a distância.

Há diferenças entre educação à distância e educação aberta, porém ainda prevalece, principalmente nos projetos universitários, forte ilusão de semelhança entre ambos os conceitos. No caso da educação aberta, esta pode ser a distância ou presencial, o que a diferencia da educação tradicional, é que todos podem nela ingressar, independentemente de escolaridade anterior (Cirigliano, 1983).

Demo (1998, p. 235):

“ a teleducação contínua predomina no ambiente de ensino, ou seja, um ambiente típico do treinamento escolar é transportado para a teleducação, donde resulta, por exemplo, que os programas são aulas expositivas. ...é uma proposta educativa que se aproveita dos

meios eletrônicos em toda sua extensão e intensidade para informar e sobretudo para formar, de modo permanente e tendencialmente a distância.”

3.1.3 Utilização da educação a distância no Brasil

No Brasil, até hoje, muitos costumam seguir o mesmo caminho, preferindo tratar a educação a distância a partir da comparação com a modalidade presencial da educação. Esse comportamento não é de todo incorreto, mas promove um entendimento parcial do que é educação a distância e, em alguns casos, estabelece termos de comparação pouco científicos.

As experiências brasileiras, governamentais, não-governamentais e privadas, são muitas e representaram, nas últimas décadas, a mobilização de grandes contingentes de técnicos e recursos financeiros nada desprezíveis. Contudo, seus resultados não foram ainda suficientes para gerar um processo de irreversibilidade na aceitação governamental e social da modalidade de educação à distância no Brasil. Os principais motivos disto são a descontinuidade de projetos, a falta de memória administrativa pública brasileira e certo receio em adotar procedimentos rigorosos e científicos de avaliação dos programas e projetos.

Apesar de certas divergências pontuais, começa-se a chegar a um conjunto relativamente homogêneo de características que acabam por conceituar a educação a distância e dar-lhe uma dimensão prática adaptada aos dias atuais e às demandas por universalização de processos de ensino.

É importante observar que a educação a distância não pode ser vista como substitutiva da educação convencional, presencial. São duas modalidades do mesmo processo. A educação a distância não concorre com a educação convencional, tendo em vista que não é este o seu objetivo, nem poderá ser.

Se a educação a distância apresenta como característica básica a separação física e, principalmente, temporal entre os processos de ensino e aprendizagem, isto significa não somente uma qualidade específica dessa modalidade, mas, essencialmente, um desafio a ser vencido, promovendo-se de forma combinada, o avanço na utilização de processos industrializados e cooperativos na produção de materiais com a conquista de novos espaços de socialização do processo educativo.

Esta modalidade de ensino não pode ser encarada como uma panacéia para todos os males da educação brasileira. Há um esforço muito grande dos educadores e pesquisadores da educação em mostrar que os problemas da educação brasileira não se concentram somente no interior do sistema educacional, mas, antes de tudo, refletem uma situação de desigualdade e polaridade social, produto de um sistema econômico e político perverso e desequilibrado. Certamente que a educação, nas suas mais diversas modalidades, não tem condições de sanear nossos múltiplos problemas nem satisfazer nossas mais variadas necessidades. Ela não salva a sociedade, porém, ao lado de outras instâncias sociais, ela tem um papel fundamental no processo de distanciamento da incultura, da acriticidade e na construção de um processo civilizatório.

Segundo Luchesi (1989, p. 10), “a educação a distância pode contribuir de forma significativa para o desenvolvimento educacional de um país, notadamente de uma sociedade com as características brasileiras, onde o sistema educacional não consegue desenvolver as múltiplas ações que a cidadania requer.” Dessa forma, é possível enumerar, rapidamente, alguns campos onde a educação a distância poderá ser utilizada dentro de um programa amplo de prestação de um serviço que a nacionalidade está a exigir:

- democratização do saber;
- formação e capacitação profissional;
- capacitação e atualização de professores;
- educação aberta e continuada;
- educação para a cidadania.

As iniciativas e projetos de ensino a distância no Brasil, apesar das boas intenções e justificativas sociais bastante convincentes em que se apóiam, parecem sofrer de problemas crônicos que independem da época, do lugar e mesmo do formato e conteúdo escolhidos para sua produção Nunes (1996) afirma que dentre os principais problemas que impediram o progresso da educação a distância no Brasil, pode-se citar a criação de programas pouco vinculados às necessidades reais do país, organizados sem qualquer vinculação exata com programas de governo, geralmente projetos-pilotos feitos para testar metodologias, aos quais faltou continuidade, critérios de avaliação, adequada preparação para seu seguimento e divulgação sobre os resultados alcançados.

Por essa razão, pode ser fundamental para qualquer instituição interessada em começar a produzir educação a distância, o esforço de criação de um modelo que sirva de base e dê coerência para todas as ações direcionadas neste sentido.

Portanto, para se chegar ao produto educativo é preciso que as etapas de planejamento, produção e aplicação do ensino a distância sejam detalhadamente trabalhadas pela equipe executiva do projeto de forma a atender da melhor maneira possível as necessidades do público-alvo. Isso quer dizer que o desenvolvimento de um produto (ensino a distância) deve ser adequado ao atendimento das necessidades de um usuário (cliente e usuário final).

Dessa maneira, a educação a distância pode ser considerada um sistema no qual interagem os elementos necessários para que se desenvolva integralmente o processo de ensino/aprendizagem.

Os meios de comunicação mais utilizados, segundo Cruz (1997) são:

- Videoconferência – a videoconferência é um sistema interativo de comunicação em áudio e vídeo, permitindo que a interatividade aconteça em tempo real, transformando a sala de aula presencial num grande lugar espalhado geograficamente. A transmissão pode ser feita através de vários meios: rádio, satélite ou linha telefônica. No caso do PPGE/UFSC, são utilizadas linhas telefônicas dedicadas ou linhas discadas. A velocidade pode variar entre 128 e 384 kbps, o que significa uma imagem bastante aceitável com qualidade suficiente para as aulas. A aula pela videoconferência se constitui na apresentação dos conteúdos relativos a disciplina pelo professor e pelos alunos, através de seminários, realização de jogos, solução de casos e outras atividades interativas, individuais e/ou em grupo.
- Internet - A utilização da Internet visa promover uma maior interação aluno-professor e aluno-aluno, como um espaço de troca e produção coletiva de conhecimento e informação, fora dos horários de aula pela videoconferência. Essa interação acontece através do site WWW, disponível para os alunos e demais envolvidos no curso, onde o aluno encontra um conjunto de ferramentas multimídia desenvolvido especialmente para os cursos de Pós Graduação a Distância do PPGE/UFSC.

No site, estão as ferramentas necessárias para o aluno se comunicar com seus professores ou colegas, comentar as aulas, discutir temas relacionados às

disciplinas em andamento, enviar sua produção ao professor e acessar ementas de disciplinas, bibliografias de referência, artigos e outras informações importantes para um bom desempenho no curso. Esse site é mantido e atualizado pelo LED - Laboratório de Ensino a Distância. Nele estão disponíveis todas as informações sobre o curso, sendo que as informações gerais são de acesso público e as informações específicas de cada disciplina podem ser acessadas somente através de senhas individuais pelos alunos a distância regularmente matriculados.

Para Cruz (1997), os principais problemas encontrados foram de natureza técnica, ou relacionados à questões estruturais que estão além das nossas possibilidades de atuação para sua solução.

No entanto, acredita-se que alguns destes problemas, como a dificuldade dos alunos para enviarem arquivos anexados em suas mensagens para os professores, poderiam ter sido evitados com uma negociação prévia sobre questões de segurança dos sistemas de troca de informações das instituições envolvidas. Mas, a maior dificuldade está relacionada à precariedade das linhas de transmissão brasileiras.

3.2 Implantação gradativa de um novo modelo

O modelo de educação, na concepção de Chaves (1999), que caracterizará a sociedade da informação e do conhecimento provavelmente não será calcado no ensino, presencial ou remoto: será calcado na aprendizagem. Conseqüentemente, não será um modelo de EAD, mas, provavelmente, um modelo de AMT - Aprendizagem Mediada pela Tecnologia.

Um modelo de educação calcado na AMT será tipicamente centrado no aluno, em suas necessidades, em seus interesses, em seu estilo e ritmo de aprendizagem. Quem quiser participar desse processo terá que disponibilizar, não cursos convencionados ministrados a distância, mas, sim, ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem. A Internet e a Web, ou seus sucedâneos, certamente terão um papel fundamental nesse processo.

Um primeiro aspecto do potencial da Internet e da Web para a AMT — o mais evidente — está no fato de que a Internet, especialmente através da Web, caminha

rapidamente para se tornar o grande repositório que armazenará todo tipo de informação que for tornada pública no mundo daqui para frente.

Com isso, as pessoas vão estar recorrendo a ela o tempo todo para buscar informações – não só professores e alunos, porque essas categorias tendem a perder seu sentido, mas qualquer pessoa, esteja ela no processo de aprender porque quer se desenvolver ou porque precisa realizar alguma atividade em seu trabalho ou em sua vida particular.

Segundo Chaves (1999), a principal tarefa que a escola exerce hoje é, a de transmitir, através do ensino de seus professores, informações aos alunos, de forma regimentada e padronizada, dessa forma, ela tende a se tornar desnecessária.

As informações necessárias para a aprendizagem das pessoas, para que elas desenvolvam os projetos em que vão estar envolvidas, vão estar disponíveis na Internet e aos interessados competirá ir atrás delas, não ficar esperando que professores as tragam até eles.

A escola e os professores se vão ter alguma função nesse novo modelo, será no sentido de criar ambientes de aprendizagem em que os alunos possam ser orientados, não só sobre onde encontrar as informações, mas, também, sobre como avaliá-la, analisá-la, organizá-la, tendo em vista os seus objetivos. Mas a Internet, através da Web, certamente estará no centro de toda essa atividade.

Um segundo aspecto do potencial educacional da Internet, em especial da Web, está no fato de que as pessoas estarão recorrendo a alternativas remotas para obter as informações de que necessitam, mas essas informações não estarão embutidas em grandes e complexos módulos, como os atuais cursos, mas, sim, micro-módulos, bem específicos, com objetivos bem definidos e precisos, elaborada com o cuidado com que hoje se desenvolvem programas de televisão de meia ou, no máximo, uma hora de duração.

Os micro-módulos de informação vão ser eficazes porque não vão envolver apenas textos, mas também som e imagem. Quando necessário, eles incluirão acesso a documentos, transferência instantânea de arquivos, comunicação com especialistas no assunto via correio eletrônico, assim aumentando exponencialmente a eficácia do processo de aprendizagem.

Um terceiro aspecto do potencial da Internet e da Web para a área da educação está relacionado ao anterior. Mesmo quando não há necessidade de informações, a tecnologia da Web pode ajudar as pessoas a organizar as informações de que

dispõem, através de seus sites na Internet. Esse site vai servir de ponto de convergência para os seus contatos com os interessados nas informações ali disponibilizadas.

3.2.1 Uma nova educação para uma nova era¹

"O ciclo infinito de idéias e ação, infinita experiência, infinita invenção, Traz o saber do movimento, mas não da paz... Onde esta a vida que perdemos vivendo? Onde esta a sabedoria que perdemos no conhecimento? Onde esta o conhecimento que perdemos na informação?"

T. S. Eliot, "The Rock" (s/d)

Cada vez mais o conhecimento deve tender à globalização e não a especialização, como durante muito tempo se admitiu, obrigando a obter informação das mais diversas áreas – para então criar o conhecimento.

Apesar dessa constatação, a escola continua tentando formar seus alunos como se ainda estivesse no século passado e não no limiar de uma nova era. Ensinando fatos e cobrando sua memorização, num nítido desvio que lhe é peculiar, a escola esquece seu principal papel: o de ensinar a aprender. As datas e os nomes da historia são ensinados, mas não se fazem relações críticas entre os diversos fenômenos, entre as épocas (Sacristan, 1998).

Segundo Sacristan (1998), a interdisciplinaridade, tão falada, mas tão pouco praticada, não apenas leva à formação mais completa do estudante e do cidadão, preparando-o para interagir com as informações esparsas e construir seu conhecimento, como também permite uma compreensão mais profunda das próprias questões especializadas. Já se definiu inteligência como a capacidade de formular analogias; compete à escola ser o ambiente que forme tais competências, criando projetos de estudo multidisciplinares.

Assim, pode-se comparar o conhecimento a uma esfera que, a medida em que amplia seu volume, aumenta o número de pontos em contato com o desconhecido, devido ao aumento de sua superfície.

Ao invés de pretender dominar o maior volume possível dessa esfera, deve-se aprender a navegar nela.

Por outro lado, a maior parte da informação é mero ruído quando não se encaixa em algum modelo, quando não possui utilidade imediata. O indivíduo deve ser sabedor da existência de determinadas informações e de onde se localizam para que, no momento adequado, as acesse, enfatiza o autor.

Nesse sentido, é papel importante da escola criar ambientes de aprendizagem fundamentados na pesquisa, enquanto busca avaliação de informações.

Com o advento da microeletrônica e da informática, a estocagem de informações em memórias quase infinitas, o processamento de dados em frações de minuto e a impossibilidade, no decurso de uma vida, de acesso à cultura universal são reveladores da impropriedade dos métodos escolares vigentes.

O papel dos educadores deve ser repensado e novas estratégias na formação desses profissionais devem ser previstas. Enquanto isso a escola está imobilizada na antiquada formação de "erudição", que sequer atinge, em vez de se arrojar na formação de sujeitos críticos, dotados de autonomia de aprendizagem.

Outrossim, com as rápidas transformações nos meios e nos modos de produção, resultado da revolução tecnológica e científica, surge uma nova era da humanidade. A natureza do trabalho e a relação econômica entre as pessoas e as nações sofrerão enormes transformações, mudando a natureza do significado de profissão. Neste quadro, a educação não apenas tem que se adaptar às novas necessidades como, principalmente, tem que assumir um papel de ponta nesse processo.

O profissional do futuro terá como principal tarefa aprender. Para executar tarefas repetitivas, existirão os computadores e robôs. Ao homem compete ser criativo, imaginativo, inovador.

A escola tem que preparar seus alunos para esta realidade, eles terão que "aprender a aprender", e aprender a fazê-lo com autonomia. O conceito de educação permanente será mais válido do que nunca.

O *homo studiosus* como realização dos mais velhos sonhos humanistas, libertando o homem das tarefas desumanizantes, aquelas que qualquer máquina, robô ou computador pode fazer, e tornando a cultura, o saber e a arte sua principal tarefa.

3.3. AMT - Aprendizagem Mediada pela Tecnologia

Normalmente se confunde obter ou desenvolver tecnologia com adquirir artefatos tecnológicos; enquanto que a primeira envolve o conhecimento, a segunda reflete a capacidade de aquisição apenas, pois tecnologia é, antes de tudo, uma questão de cabeça.

Segundo Sacristan (1998) na educação, e também em outros setores, essa distinção é fundamental, pois não há máquina que substitua o professor.

Isso nos aponta para a formação de um novo educador, aquele desenvolve a tecnologia educacional, preparando líderes, mediadores e estimuladores, mais do que detentores de determinados conhecimentos.

O professor do final do século deve saber orientar os educandos sobre onde colher a informação, como tratar essa informação, como utilizar a informação obtida. Esse educador será o encaminhador da autoformação e o conselheiro da aprendizagem dos alunos, ora estimulando o trabalho individual, ora apoiando o trabalho de pequenos grupos reunidos por área de interesses.

Nesse exercício de repensar a educação, é importante não cair nas armadilhas da ditadura dos conteúdos, tantas vezes justificadora da falta de inovação. Há que transformar a sala de aula num ambiente interativo facilitador da aprendizagem.

Uma espécie de bolha no espaço-tempo deve levar a classe a navegar pela história da humanidade, pelas galáxias e pelos mundos microscópicos, onde calcular e argumentar sejam as ferramentas de interação lúdica entre os alunos e seus objetos de reflexão e pesquisa.

Para obter tal efeito, várias técnicas se poderiam aplicar, desde o uso de vídeo e jogos até mesmo arte dramática ou construção de maquetes.

Porém, dada a dificuldade e investimento de tempo para se obter o mínimo de resultados, dispõe-se hoje de um instrumento que reúne todas estas possibilidades: o computador. Nele é possível trabalhar com a escrita e com os números, com a imagem e com o som, simular fenômenos, brincar com jogos, conectar outros países.

Chaves (1999), enfatiza que a educação pode acontecer através do ensino, e que esta pode ser feita a distância; acontece através da autoaprendizagem, da aprendizagem que não é provocada por nenhum processo de ensino, mas que acontece através das interações de uma pessoa com a natureza, com outras pessoas e com o meio cultural em que vive.

A aprendizagem que assim ocorre é mais significativa (acontece com mais facilidade, é retida por mais tempo, é mais facilmente transferida para outros domínios e contextos, dentre outros) do que a aprendizagem que decorre de processos formais e deliberados de ensino, através da instrução.

O importante nas novas tecnologias à disposição, em especial na Internet, e dentro da Internet na Web, não é o fato de que se poder ensinar a distância com o auxílio delas: é que elas permitem criar ambientes ricos em possibilidades de aprendizagem em que pessoas interessadas e motivadas podem aprender quase qualquer coisa sem precisar se tornar vítimas de um processo de ensino formal e deliberado. A aprendizagem, neste caso, é mediada pela tecnologia apenas. Por trás da tecnologia há outros indivíduos, que prepararam materiais e os tornaram disponíveis na rede.

Mas quando alguém usa os recursos hoje disponíveis na Internet para aprender de forma explorativa, automotivada, ele usa materiais de natureza as mais diversas, preparados e disponibilizados em momentos e contextos os mais variados, não raro sem nenhuma intenção didática, numa ordem totalmente imprevisível e, portanto, não planejada, e num ritmo próprio, regulado apenas pelo desejo de aprender e pela capacidade de assimilar e digerir o que se encontra pela frente.

Por isso, não é viável chamar essa experiência de ensino a distância, como se fosse a Internet que ensinasse, ou como se fossem as pessoas que estão por trás dos materiais que ensinassem. Trata-se de aprendizagem mediada pela tecnologia, aprendizagem não decorrente do ensino, autoaprendizagem.

As principais categorias em que se pode classificar o uso da tecnologia na educação hoje é em apoio ao ensino presencial, ao ensino a distância e a autoaprendizagem.

3.3.1 Ambientes interativos de aprendizagem sustentados por hipermídia

O desenvolvimento da informática nas últimas décadas e, em decorrência, das metodologias agregadas criou um ambiente propício para o surgimento de tecnologias educacionais que valorizem a aprendizagem.

Considerando ainda a evolução das mídias sob o contexto tecnológico, o conceito de hipermídia – agregação/justaposição de mídias distintas em uma única mídia com um objetivo – torna-se base para a criação de produtos que disponibilizem recursos não imagináveis há algumas décadas para a utilização em sala de aula.

A pluralidade funcional das mídias permite que se trabalhe a perspectiva de múltiplas habilidades da criança dentro do grupo, incentivando o desenvolvimento individual e coletivo.

"A poderosa contribuição das novas tecnologias no aumento da aprendizagem é a criação de mídia pessoal capaz de apoiar uma ampla possibilidade de estilos intelectuais." (Papert, 1994:25).

A utilização de recursos computacionais no processo de aprendizado percorreu um caminho paralelo ao desenvolvimento das interfaces gráficas na informática.

A democratização do computador na década de 80 com o surgimento do *Personal Computer* e a popularização e adoção como padrão o sistema operacional Windows em virtude da relação amigável que propiciava ao usuário no contato com a máquina, foram fatos marcantes que embasaram este cenário delineado atualmente.

Esta geração a qual se presencia seu desenvolvimento, nasceu dentro de um contexto computacional e digital, apresentando uma relação íntima com a tecnologia. As crianças desde cedo aprendem como se relacionar com este novo mundo através da mídia que representa a massificação do conhecimento, a televisão. O vídeo game cumpre o seu papel lúdico de preparação para a introdução a uma nova fase nesta relação com tecnologia – a informática. Essa intimidade com a tecnologia deve ser aproveitada em função do desenvolvimento cognitivo através do questionamento, estipulação de hipóteses e experimentação.

Os atuais softwares educacionais evoluíram muito desde os primeiros tutoriais como ferramenta de aprendizagem. A possibilidade de utilização de recursos multimidiáticos em sala de aula é fator de motivação para alunos e preocupação para professores ainda atônitos frente a tudo isto.

3.4. O Computador e o pensamento crítico

3.4.1 A construção do conhecimento em ambientes virtuais

O desenvolvimento da inteligência humana percorre alguns caminhos, dos quais algumas correntes que procuraram representar este processo: racionalismo, empirismo e construtivismo (Cacique, s/d).

O empirismo prega que o desenvolvimento intelectual humano é baseado em fatores determinados pelo meio. O homem, desprovido de inteligência, é estimulado por fatores externos que desencadeiam reações passíveis de assimilação. Em sentido contrário, o Racionalismo apregoa que o indivíduo, provido de inteligência, determina seu desenvolvimento intelectual, através de interação com o meio em um processo de reorganização da inteligência.

Baseado na teoria que a inteligência se desenvolve em função da relação do indivíduo com o meio, o construtivismo expõe que o sujeito não nasce inteligente, mas também não depende do meio em sua totalidade para o desenvolvimento intelectual. Ele forma pela interação com o meio ambiente respondendo aos estímulos externos, analisando, organizando e construindo o conhecimento como resultado desta relação. No Construtivismo, o erro configura-se como fato propulsor do desenvolvimento cognitivo, através de um processo contínuo de fazer e refazer.

A escola construtivista tem como seu idealizador o psicólogo suíço Jean Piaget (s/d) que, em suas pesquisas concluiu que o conhecimento se forma e evolui através de um processo de construção.

Piaget demonstra que a criança aprende por si, construindo e reconstruindo suas próprias hipóteses sobre a realidade que a cerca, em um processo similar à metodologia científica, e que o erro em vez de denunciar uma não aptidão, é uma etapa necessária do processo de construção do conhecimento.

A Teoria das Inteligências Múltiplas apresentada por Howard e Gardner (1995), explora o conceito das multiplicidades das formas de conhecimento do indivíduo agrupadas em 7 capacidades de percepção e relação com o ambiente: lógico-

matemática, lingüística, espacial, corporal-cinestésica, interpessoal, intrapessoal e musical.

Sob este novo paradigma, o professor assume neste contexto um novo papel, agora de mediador - facilitador, tendo como objetivo básico o desenvolvimento da autonomia do aluno no processo de aprendizagem, reconhecendo como elementos fundamentais para a construção cognitiva a intuição e a descoberta.

O incentivo das habilidades individuais como forma de tratar as particularidades do grupo, obtendo deste a maximização no processo de formação da inteligência da criança, torna-se uma poderosa ferramenta do professor – mediador.

3.4.2 Telemática no desenvolvimento cognitivo

A comunicação entre povos sempre foi um desafio instigante. A informática e as telecomunicações têm correspondido aos anseios desta nova geração quando o assunto é comunicação. Uma rede – NET – que interligasse computadores de todas as partes do mundo, promovendo uma corrente para o intercâmbio do conhecimento.

A sociedade global vem assumindo novos papéis em virtude desta rede de computadores que interliga o mundo. Não se trata de uma rede, mas de um conjunto de redes, que se integram num grande conjunto interligado, que vem sendo chamado por alguns de Matrix ou Matriz (Palácios, 1999, p.35).

Dois aspectos destacam-se quando é analisado a Matrix como poderoso mecanismo de comunicação: Massividade e Interatividade. Outras mídias não possuem este apelo que a Internet disponibiliza aos seus usuários.

Com a Matrix, a educação a distância assume novos contornos, permitindo uma atualização constante em tempo real.

A Teleducção surge como alternativa de qualificação de pessoas em lugares remotos em substituição ao ensino presencial. É possível estar ao mesmo tempo aqui e lá graças às técnicas de comunicação de telepresença (Lévy, 1994).

A teleducção na Matrix baseia-se no princípio do não-lugar onde a territorialidade, aspecto que define a comunidade, assume outra conotação na formação da aldeia global. Hoje se dispõe de ferramentas altamente sofisticadas para a elaboração de aplicações que visem o desenvolvimento cognitivo através de

metodologias hipermídias, mas é preciso estar inseridos em um novo paradigma, que pressupõe educar sempre dentro de uma visão de totalidade (Moran, 1994).

3.4.3 Tecnologia e a aprendizagem individualizada

Embora o aprendizado ocorra somente em nível individual, quase todos os psicólogos, entre eles Piaget (Piaget, s.d e Vigotsky, Wersth, s.d.) enfatizam a importância das trocas sociais para a sua promoção.

Existem três tecnologias utilizadas no suporte ao aprendizado individual: [CAI](#), [ITS](#) e [DODE](#)². Todas elas serão analisadas com relação a quatro itens:

- Individual x Individualizado: como estas ferramentas podem prover um aprendizado individualizado?
- Ferramenta x Nível do Aprendiz: como estas ferramentas podem se ajustar em níveis cognitivos/de conhecimento diferentes?
- [Ferramenta x Conteúdo](#): o quão generalistas (com relação ao conteúdo) estas ferramentas podem ser?
- [O papel do professor/tutor](#): qual é o papel do professor/tutor no uso desta ferramenta?

As modalidades de ensino baseadas no uso do computador tem sua origem na década de 1960 e são denominadas *Computer-Assisted Instruction* (C.A.I.) na América e *Computer-Assisted Learning* (C.A.L.) na Europa (LELOUCHE, 1998). Surge o primeiro programa que utiliza técnicas de Inteligência Artificial, transformando as antigas C.A.I. e C.A.L. em I.C.A.I. e I.C.A.L. (*I- Intelligent*). O programa caracterizou a primeira geração dessa modalidade de ensino inteligente, sendo considerado um especialista no assunto a ser tratado.

Já na segunda geração, surgiram os programas baseados na Teoria Cognitivista, os quais incluíam estratégias de ensino. Como eles levavam em consideração prioridades previamente estabelecidas com relação a essas estratégias, juntamente com a interação com o aprendiz, eles também foram chamados de *Intelligent Tutorial Systems*, ou I.T.S..

² CAI – Instrução Assistida pelo Computador.

ITS – Sistema Tutorial Inteligente.

DODE – Ambientes de Projetos Orientados a Domínio.

Com o advento de ambientes de aprendizagem interativo utilizando técnicas de multi e hiper-mídia, surge a terceira geração das modalidades inteligentes de ensino, a geração *Communicating I.C.A.I.*.

Surge o interesse em se aplicar a Tecnologia da Informação e da Comunicação no ensino. Essas tecnologias procuram combinar as vantagens das telecomunicações com as já apresentadas pela multimídia e hipermídia.

A modalidade de ensino denominada CAI - Instrução Assistida pelo Computador tem sua origem na década de 1960, sendo um resultado da teoria Psicológica Comportamentalista. Como o próprio nome sugere, na teoria Comportamental, modela-se o comportamento dos indivíduos considerando-o um condicionamento aos vários estímulos recebidos do ambiente. O aprendizado é encarado como uma absorção do mundo existente ao redor do aprendiz.

Na educação, o comportamentalismo se verificou na proposta de instruções, repetições, cópias, dentre outros. Não há espaço para construção, mas simplesmente cópia. Não há espaço para individualização, nem contextualização dos conteúdos ministrados. E é este paradigma o seguido pelas Instruções assistidas pelo computador.

Esta linha é muito facilmente informatizada, uma vez que, não havendo promoção de discussões, nem considerações acerca das características próprias do aprendizado individual (assunto cada vez mais evidenciado), um computador pode muito facilmente substituir um professor que siga esta linha.

A estrutura básica de uma CAI é, portanto, a seguinte (Shute & Psotka, 1996):

- existe um currículo que deve ser seguido e ensinado aos alunos;
- a este currículo estão associados problemas que, ao fim do módulo, o aluno deverá ser capaz de resolver;
- a estes estímulos, o aluno dará respostas. Estas deverão ser comparadas com as respostas corretas que o computador possui;
- se a resposta dada pelo aluno é *igual* a dada pelo computador, ele recebe uma recompensa (estímulo apetitivo) e passa para o próximo problema; se a resposta dada pelo aluno é *diferente* (mas não necessariamente incorreta) da do computador, ele recebe uma *remediação*, que poderá ser um reforço naquele conteúdo que não conseguiu *fixar*. Quando este conteúdo é *fixado corretamente*, o aluno passa, então, para o próximo ponto da instrução;

Mais do que o fato de se dar estímulos aversivos e apetitivos para condicionar as respostas dos alunos, o que é mais questionado neste tipo de ensino é a total desconsideração das características cognitivas individuais, e o caráter completamente passivo atribuído ao aprendiz (que é uma mera cópia de um conteúdo já previamente estabelecido).

O ITS - Sistema Tutorial Inteligente, tem origem em uma outra linha teórica acerca do aprendiz, que é a [Teoria Cognitivista](#). Sob esta denominação estão vários teóricos e várias teorias. Estas se divergem em alguns pontos e concordam em um ponto sumamente importante: para a linha cognitivista, o aprendiz *não* é uma mera cópia de conteúdos ministrados, mas uma construção interna, individual e ativa, dele. Um ITS seria, então, um software que envolve (Casas, 1999, citando Djamen et.al, 1996):

- um computador que codifica domínios pedagógicos e conhecimento de professores humanos (*trainer*) como um bom mecanismo para comunicá-los a outros humanos;
- um aprendiz humano (*trainee*) que interage com o computador para adquirir algumas habilidades neste domínio.

Outrossim, os ambientes DODE - Ambientes de Projeto Orientados a Domínio, é uma outra concepção de ambientes de ensino individual, e será resumidamente explicada neste trabalho. Para entendê-la é preciso situá-la entre as duas concepções que lhe influenciam:

De um lado, existem os sistemas tutoriais inteligentes, que substituem um professor, e onde o aprendiz se dá pela solução de problemas ou tarefas definidas no *design time*.

Estes sistemas são tradicionalmente desenvolvidos como sistemas fechados, onde se assume que o domínio pode ser completamente modelado, colocando-se juntos os *experts* no assunto e os programadores, considerando-se que os conhecimentos relevantes dos primeiros podem ser total e eficientemente programados pelos segundos (Fischer et al., 1998).

Ainda segundo Fischer et al. (1998), esta abordagem falha por dois motivos: (1) muito dos conhecimentos são tácitos e são apenas pincelados em situações de problemas específicos; e (2) o mundo muda, e os sistemas inteligentes que modelam esse mundo devem mudar adequadamente.

A contribuição dos sistemas ITS ao ambiente DODE é o tutoramento, ou seja, o acompanhamento do desempenho do aluno, no sentido de ajudá-lo no processo de aprendizagem.

De outro lado, existem os Ambientes de Aprendizagem Interativa, como o ambiente Logo, da famosa tartaruga TAT, proposto por Valente, (s.d.). Segundo Fischer et al. (1998), estes são ambientes que provêm programação poderosa, permitindo aos aprendizes lidarem com problemas complexos.

No entanto, estes ambientes provêm pouco suporte aos alunos quando eles têm algum problema, oferecem um retorno restrito com relação às ferramentas criadas, e têm acesso restrito ao espaço de informação relacionado a estas ferramentas (como o catálogo de soluções relacionadas às ferramentas).

Deste tipo ambiente, os ambientes DODE herdaram a abertura e a liberdade dadas ao aprendiz durante a sua atividade. Então ambientes do tipo DODE seriam, como define Fischer et al. (1998: 6):

“... ambientes que modelam domínios, e não tarefas individuais dentro do domínio. (...) Eles lidam com o desafio de entender (pelo menos) parcialmente a atividade em que o aprendiz está engajado. Uma estrutura para a solução de problemas dentro de um domínio é feita no período de design, e os aprendizes criam ferramentas que quiserem de uma forma autodirigida (estendendo a estrutura do domínio) quando fazem uso destes domínios. Fontes que são usadas para prover uma assistência específica do domínio inclui: (1) o foco no domínio, (2) a construção parcial de uma ferramenta, (3) a especificação parcial fornecida por um aprendiz, e (4) os espaços de informação visitados.”

Mais à frente, Fischer et al. definem DODEs como sistemas abertos, onde oportunidades para mudanças estão embutidas como uma parte central do sistema. Além disso, continuam os autores, por fornecer componentes que evoluem continuamente, estes ambientes permitem um constante fluxo de entradas (*flow of inputs*) dos projetistas e usuários, fazendo uma ponte entre o período do projeto, e o período de uso pelos usuários. Mas como esta evolução se processa na prática, como conceitualizá-la? Os autores para responder esta pergunta, postularam três fases mais importantes: semente, crescimento evolutivo e ressemeadura.

Uma semente é criada através de um projeto em que tomam parte os desenvolvedores do ambiente e os projetistas do domínio. Uma semente não é um sistema totalmente pronto, mas, pelo contrário, uma entidade suficientemente expressiva que pode ser usada para tratar alguns problemas específicos do mundo

real. Uma semente não é o produto final, mas um objetivo a ser alcançado. Desta forma, esta abordagem enfatiza a evolução como conceito central do projeto.

O crescimento evolutivo acontece quando indivíduos usam um ambiente semeado para fazer projetos específicos. Durante estes esforços de projeto, novas necessidades podem vir à tona, novos componentes podem surgir, e conhecimentos adicionais de projeto, não contidos na semente, podem ser articulados. Durante a fase de crescimento evolutivo, os desenvolvedores do ambiente não estão presentes, o que torna as modificações implementadas pelo usuário final uma necessidade ao invés de um luxo.

A programação feita pelo usuário final tanto ajuda o aprendizado (pois lida com a criação de novas ferramentas computacionais), como requer o aprendizado (no sentido de se tornar capaz de criar novas ferramentas).

Ressemeadura, um esforço deliberado de revisão e coordenação de informação e funcionalidade traz de volta os desenvolvedores do ambiente, para colaborar com os projetistas do domínio, de modo a organizar, formalizar e generalizar o conhecimento adicionado durante as fases de crescimento evolutivo. Informações sobre como o sistema evoluiu são essenciais para se determinar como o sistema deve ser reconceitualizado. Olhando a evolução do sistema é possível postular quais extensões criadas para específicos projetos devem ser incorporadas às futuras versões do ambiente de projeto genérico. Mudanças drásticas e de larga escala ocorrem durante a fase da ressemeadura.

Uma grande contribuição que se percebe desta metodologia é a proposta das três fases, desde a semente até a ressemeadura, onde não só os projetistas tomam parte, mas também os usuários finais. Sempre que o usuário final é envolvido, o produto final tende a ser muito mais eficiente do que caso contrário.

No aprendizado x aprendizagem, a aprendizagem diz respeito ao processo necessário para se aprender algo. O fruto desse processo é o aprendizado. Como abordado na próxima seção, o aprendizado é sempre individual, visto que se processa no indivíduo, e não no grupo.

Já a aprendizagem pode ser individual ou colaborativa, quer se trate respectivamente de técnicas buscadas individualmente para se adquirir um aprendizado, quer se trate de técnicas colaborativas de ensino, onde um aluno sofre a influência de tutores ou colegas para atingir seu objetivo.

Desta forma, pode-se dizer que tanto as técnicas de ensino individuais como as colaborativas podem ser úteis no processo de aprendizagem. Contudo, a tecnologia por si só não promove o aprendizado, podendo, unicamente servir de suporte no processo de aprendizagem.

No conceito de individual x individualizado, é preciso fazer uma distinção entre as duas palavras que abrem este item: individual e individualizado. Individual é algo referente a uma pessoa, peculiar e próprio a ela.

Neste sentido, aprendizado individual é um truísmo, uma vez que, levando-se em consideração as teorias psico-pedagógicas atuais, o aprendizado é um processo ativo, realizado no indivíduo, que constrói internamente o conteúdo que se está aprendendo.

Entretanto, a palavra individualizado significa tornar individual, ou seja, ajustar de forma a se tornar peculiar a cada pessoa. Desta forma, se o [aprendizado](#) sempre será individual, a [aprendizagem](#) pode ou não ser proposta de uma maneira individualizada. Isto pode acontecer, por exemplo, caso o conteúdo a ser ministrado não seja recontextualizado ao ambiente sócio-cultural do aprendiz.

Conforme proposto por Forcheri et al. (2000), os requisitos para aprendizagem individual são:

- percepção de uma necessidade;
- identificação de um objetivo que possa satisfazer aquela necessidade;
- identificação de uma estratégia para alcançar aquele objetivo;
- teorias psico-pedagógicas que valorizam o fato de que quanto mais próximo o exemplo estiver da realidade cotidiana de quem aprende, mais fácil será o aprendizado.

Em suma, para que uma ferramenta potencialize uma aprendizagem individualizada (além de individual), ela deve ser capaz de respeitar as características próprias do aprendiz, como tempo, [formas próprias de aprender](#), contexto em que este estudo está se dando e motivação do aluno. Além disso, também deve respeitar as características que melhor potencializam o aprendizado do [conteúdo que se deseja ministrar](#).

Segundo Casas (1999), tendo em vista o que foi exposto, e as características dos três tipos analisados de sistemas de aprendizagem individual através do computador, percebe-se que as CAIs são potencialmente descontextualizadas, o

que gera, com grande probabilidade, instruções que, a despeito do conteúdo (supostamente universal), valem-se de exemplos menos eficientes do que poderia ser possível conseguir como, por exemplo, em uma sala de aula. Além disso, não levam em consideração a motivação do aprendiz.

O mesmo acontece com os ITSs, uma vez que, apesar de levarem em consideração várias outras características ignoradas pelas CAI (característica cognitiva), desconsideram a origem e a motivação de quem os usa. Desta forma, o conteúdo é mais individualizado (ou tenta ser), mas continua potencialmente descontextualizado (caso se proponha um mesmo curso para pessoas com culturas diferentes).

Somente os ambientes DODE, com as três fases de desenvolvimento e com a liberdade conferida ao aprendiz para criar seus próprios projetos, podem potencializar a aprendizagem mais individualizada, que leva em consideração as necessidades e os objetivos do aprendiz. No entanto, há margens para descontextualização, que poderiam surgir por se ignorar a origem e a motivação de quem os usa.

Nas ferramentas x nível do aprendiz, o nível do aprendiz pode tanto ser entendido como nível cognitivo ou nível de conhecimento. Mas independentemente da interpretação adotada, o foco da pergunta é: Quão flexível um ambiente ou software pode ser, no sentido de potencializar o aprendizado a pessoas com perfis distintos?

Mais uma vez, conteúdos ministrados através de *instruções programadas*, com a sua característica linear e algorítmica, são excessivamente rígidos para conseguir se adequar à diversidade de perfis dos seus potenciais usuários.

Já os ITSs, com o seu modelo de aluno e estratégias de ensino, apresenta muito maior maleabilidade, podendo se adequar mais facilmente a perfis distintos. No entanto, todas estas decisões tomadas pelo tutor, no sentido de adequar o conteúdo às características individuais do aprendiz, passam por uma aferição do estado do indivíduo, o que, muitas vezes, nem sempre é possível somente através de suas respostas objetivas. Há sutilezas psicológicas que somente um ser humano experiente, como um bom professor, poderia apreender.

Além disso, o universo de estratégias que podem ser adotadas é limitado, o que nem sempre garante que a forma como um conteúdo vai ser passado para o aprendiz será a melhor possível para o seu perfil. Mas isto também não pode ser

garantido em uma classe de aula onde um professor tem que atender a alunos diferentes (Casas, 1999).

Os ambientes DODE também apresentam flexibilidade, uma vez que são parcialmente constituídos através dos *feedbacks* dos alunos.

No entanto, apesar disso, e de ser um ambiente parcialmente tutorado, não fica clara a forma como as intervenções podem ser feitas, nem o quão eficazes podem ser.

A ferramenta x conteúdo tem como foco a questão: Quão generalista, com relação aos conteúdos que podem ser ministrados, um software pode ser? Em outras palavras, um software pode prover instruções de conteúdos em áreas do conhecimento distintas? Além disso, quão flexível pode ser um software/ambiente, no sentido de prover ao preparador de um curso todas as ferramentas necessárias para o adequado desenvolvimento do conteúdo proposto?

Ao que nos parece, cada conteúdo requer uma estratégia pedagógica de ensino distinta e é aprendido de uma maneira particular. Assim, se são necessárias (ou pelo menos extremamente produtivas) discussões sobre um conteúdo conceitual, o mesmo não pode ser dito quando o conteúdo a ser ministrado é, por exemplo, uma técnica matemática, ou um algoritmo computacional.

CAIs apresentam uma característica bastante rígida, e pressupõem materiais instrucionais adequados aos seus pressupostos teóricos (de aprendizado marcadamente passivo, sendo mera cópia do conteúdo a ser ministrado). Se considerado este pressuposto, em tese, qualquer conteúdo poderia ser colocado nesta forma.

No entanto, considerando as teorias pedagógicas recentes, este tipo de aprendizado vai se mostrar adequado para um número bem reduzido de situações. Já os ITSs, com seus módulos de domínio e de estratégia de ensino, apresentam-se bastante flexíveis e adequáveis a diferentes tipos de conteúdo, desde que, para cada domínio, sejam adotadas as estratégias de ensino adequadas. Por sua vez, os ambientes DODE não são generalistas, uma vez que, por definição são orientados a domínio. Desta forma, para cada domínio há a necessidade de um projeto distinto, que contemple suas próprias características (Casas, 1999).

No papel do professor/tutor a finalidade é tentar evidenciar, para cada uma das três abordagens consideradas, qual seria o papel do professor/tutor no processo de

ensino, e se eles poderiam ser adequadamente substituídos (sem perdas significativas no processo ensino-aprendizagem) por estes programas.

CAIs foram idealizados para serem aplicadas sem a presença do tutor/professor, é muito limitada por não se adaptar ao aluno. O papel do professor é apenas elaborar o material instrucional.

Contudo, dependendo do conteúdo a ser ministrado (treinamentos, conteúdos de natureza algorítmica) essa técnica poderia ser útil. CAIs de fácil implementação, segundo Casas (1999) poderiam se situar em um ambiente de aprendizagem, se algumas modificações fossem feitas:

- havendo professores/tutores para avaliarem o nível cognitivo do aluno e então selecionarem os programas adequadamente;
- as perguntas que o programa formula deveriam levar o aluno a refletir, ao invés de adestrar. O professor/tutor forneceria uma retroalimentação ao aluno, que seria o estímulo S2 descrito anteriormente;
- se o conteúdo for de ciências humanas, deve haver sempre textos escritos por especialistas com pontos de vista diversos.

Nos sistemas ITSs o professor atuaria em duas etapas: na elaboração do conteúdo a ser ministrado, e na definição das estratégias pedagógicas a serem adotadas. Este modelo é o que mais se esforça para fazer do tutor um professor eletrônico.

No entanto, como se evidenciou na sua descrição, apesar dos esforços e da qualidade destes sistemas, um professor ainda não é substituído plenamente por este tipo de software, a não ser em casos de treinamentos. Muitos, no entanto, acreditam que esta substituição, sem perdas, é uma questão de tempo.

Acreditar nisto, no entanto, conduz-nos fatalmente a considerações de cunho filosófico acerca da possibilidade de se conseguir atingir uma inteligência artificial em sua modalidade *forte*.

Nos ambientes DODE, o professor entraria na elaboração do material, na função de *expert* do conteúdo a ser ministrado. Pela própria filosofia desta abordagem, que seria a de desenvolver projetos, a função do professor fica reduzida a retirar dúvidas e a dar orientações adequadas para o progresso da tarefa. No entanto, não fica claro, como já dito, a forma como esta interação se processa, nem o quão eficaz ela é neste processo.

Estas considerações foram feitas, tomando-se a premissa da substituição dos professores. No entanto, se estas tecnologias forem utilizadas em paralelo a outras técnicas de ensino (com a presença de professor/tutor), o seu potencial cresce enormemente, agregando enormes ganhos ao processo de ensino-aprendizagem como um todo. Como escreve Galvis-Panqueva (1997, p. 35):

“... experiências realizadas em colégios permitiram verificar empiricamente que não é um MEC (Material Educativo Computadorizado) por si só o que faz a diferença em matéria de resultados cognitivos e afetivos, mas sim a maneira como o docente o articula e utiliza no processo ensino-aprendizagem. Por isso, o processo ESE (Engenharia de Software Educativo) deve abranger nas suas fases de validação e ajuste do MEC a comprovação das diversas didáticas possíveis de serem aplicadas com um mesmo material; o que conta nessa comprovação não é verificar se o MEC é auto-suficiente (pois quase nenhum é), e sim comprovar que o conjunto de meios dispostos para favorecer a aprendizagem realmente o faz.”

No que tange à liberdade dada ao aluno e ao professor e às didáticas que se planejam para utilizar um MEC de forma criativa, há muito por desenvolver. Dar poder ao aprendiz, sem deixar que o docente perca o controle, é uma das maneiras mais produtivas de enriquecer os ambientes de aprendizagem; por outra parte, é também desejável reservar para o docente uma série de decisões, tendo em vista a avaliação que o MEC vai fazendo do aprendiz.

Aclarar desde o início as funções do aluno e do professor evitará que projetos bons fiquem só parcialmente implementados por falta de especificações detalhadas fornecidas oportunamente aos projetistas.

3.4.4 O computador na escola e o pensamento crítico na sala de aula

A maioria dos computadores existentes nas escolas, quando não, para o uso administrativo, destinam-se ao ensino da informática propriamente dita. Mas poucas, com honrosas exceções, usam as possibilidades multimídia do computador na educação.

Por que não levar o micro para dentro da sala de aula? Usá-lo como um instrumento do dia-a-dia do ambiente de estudo, uma ferramenta quotidiana de aprendizagem, um gerenciador de simulações e jogos na sala de aula, cruzando dados para pesquisas e fornecendo material para discussões e levantamento de hipóteses, enfatiza Sacristan (1998).

Ao invés das tradicionais redações de pesquisa, as informações coletadas pelos alunos alimentariam um banco de dados, no computador da sala de aula. A pesquisa não terminaria aí, pelo contrário, iniciaria-se em tal momento.

Num mundo em que a quantidade de informação produzida diariamente supera a que pode ser absorvida por um ser humano durante toda a sua vida, há que preparar a relação com o saber na escola em bases completamente diferentes das que, hoje, são praticadas.

Não basta que os alunos simplesmente se lembrem das informações: eles precisam ter a habilidade e o desejo de utilizá-las, precisam saber relacioná-las, sintetizá-las, analisá-las e avaliá-las. Juntos a estes elementos constituem o que se pode chamar de pensamento crítico.

Este aparece em cada sala de aula quando os alunos se esforçam para ir além de respostas simples, quando desafiam idéias e conclusões, quando procuram unir eventos não relacionados dentro de um entendimento coerente do mundo.

Mas a sua aplicação mais importante está fora da sala de aula. A habilidade de pensar criticamente, pouco valor tem se não for exercitada no dia-a-dia das situações da vida real.

Segundo Sacristan (1998), a tomada de decisões, motor básico de quase toda a simulação, pode levar o aluno a se colocar uma série de perguntas, visando algumas abordagens que a resolução de problemas implica: análise da situação (o que eu sei? o que preciso saber?); definição de metas e objetivos (o que é mais importante para mim? como eu quero que a situação se defina?); procura de analogias (quais são algumas situações semelhantes e quais são diferentes? como elas se ajustam?); consideração de opções (quais são as conseqüências de minhas opções?); (o que me levará em direção às minhas metas?); enfrentar as conseqüências (estou disposto a correr o risco? estou preparado para enfrentar as conseqüências?); rever decisões (me aproximei mais de minhas metas? este resultado exige uma ação posterior?); avaliação (como decidi o que fazer? o que posso aprender através destes resultados?); transferência de conhecimentos (como posso usar este processo novamente? o quanto isso é significativo para minha vida?).

Tudo isso não ocorre espontaneamente, e aí entra o papel do professor, encorajando os alunos a fazerem conexões com eventos externos ao mundo da

simulação, descobrindo a ligação entre a situação vivida e os conteúdos curriculares.

Existem muitas táticas simples que o professor pode utilizar e que podem ser enormemente motivadoras, estimulando processos de transferência, tais como: encorajar os alunos a dramatizarem papéis que tenham diferentes perspectivas, para ver a situação por outros pontos de vista; elaborar vocabulários que os alunos possam usar em outras ocasiões.

Dar todo o tempo para as respostas (o silêncio é um grande aliado), pois respostas pensadas, são as metas do pensamento crítico. Encorajar os alunos a explicar como chegaram a suas conclusões, pedindo para eles verbalizarem como estão pensando sobre um determinado problema enquanto raciocinam.

Essas são algumas abordagens possíveis, mas a principal é usar a imaginação, sempre visando fazer do ambiente da sala de aula um estímulo que promova uma sensação de prazer pelo uso do intelecto.

Para Sacristan (1998), o computador na sala de aula permite lidar com novas tecnologias, como também promove uma efetiva subversão das rotinas da didática.

Além de poder usar programas em outras línguas, para ensiná-las, tornando assim em qualidade o que poderia ser um limitador de uso, o computador também permite uma interessante utilização de programas feitos com outras finalidades que não as educacionais. Destaca-se nesse campo os jogos, geralmente, muito bem elaborados e sedutoras, podem tornar-se uma interessante ferramenta didática nas mãos de um professor, criando um ambiente lúdico que pode ser a base para uma abordagem diferenciada da matéria. Esse uso do computador exige, mais que nunca, um professor preparado, dinâmico e investigativo, pois as perguntas e situações que surgem na classe fogem do controle preestabelecido do currículo. Essa é a parte mais difícil dessa tecnologia. Cabe ao professor potencializar ambientes interativos de aprendizagem gerados por simulações com computadores suscitando questões no sentido de fazer o aluno repensar e questionar sobre os desafios na construção de uma sociedade humanista e democrática.

3.5 O professor na educação e os novos paradigmas pedagógicos no processo ensino-aprendizagem

A introdução de novas tecnologias na educação aponta para a modificação dos fundamentos pedagógicos e, diante da vivência da crise da modernidade e o surgimento de novos modelos interpretativos da realidade. É mister perceber a prática atual dos professores das diferentes redes de ensino no sentido de identificar suas concepções quanto à introdução e uso de novos paradigmas na educação.

Há um novo paradigma educacional que sugere um novo ambiente escolar educacional, proporcionando uma nova forma de cognição, que levará o aluno a produzir conhecimentos e colocando o professor numa nova visão do ensino aprendizagem, contando com uma tecnologia de informação e comunicação, modificando as inter-relações com o mundo, na perceptividade da realidade interagindo com o tempo e o espaço.

Este processo transporá os modelos de educação, uma vez que a educação será a produção do redimensionamento de objetivos, revendo a relação com a produção do saber.

A sociedade atual mergulha em profundas mudanças, tendo como característica uma supervalorização do conhecimento, sendo que o processo de aquisição assume papel de destaque, e exige profissionais com senso crítico, criativo, reflexivo e com capacidade de aprender a aprender.

Neste contexto, enfatiza Ferez (2001), repensar a educação tem sido realizada por intermédio da introdução do computador na escola, tirando da inércia o processo de ensino aprendizagem, elevando o nível de valorização do professor junto à sociedade, buscando a eliminação da exclusão, imposta por condições sócio econômicas, apoiando processos de raciocínios mais complexos, estimulando a motivação e a autoestima, favorecendo mudanças na estrutura escolar.

Atualmente, as mudanças obrigam a uma reaprendizagem, ou seja, uma alfabetização computacional, uma requalificação profissional que valorize a multifuncionalidade, única forma de não perdermos o bonde da história. Requalificação, domínio das novas tecnologias educacionais, implicam uma necessidade de sobrevivência. O profissional na verdade está diante de um reaprender/reconstruir novos métodos e novas linguagens.

Ferez (2001): professor, aluno e conhecimento não serão mais centros do processo, individualmente. A interatividade entre os elementos do processo de aprendizagem (professor, aluno e conhecimento) será dinamizada por privilegiar a interação desses elementos, coletivamente.

Todo este fato novo leva a credenciar também um novo educando, buscando na evolução do mundo sua maneira prática de aprender e construir seu próprio conhecimento, pois a tecnologia inserida em seu cotidiano aponta para novas diretrizes do fazer.

"E por tecnologia do conhecimento ou tecnologias cognitivas entende-se o conjunto de técnicas destinadas a gerir, no sentido de preservar, atualizar e transmitir, o conhecimento, o patrimônio cultural, a memória coletiva (Aranha, 1996, p.36)."

Partindo destes pressupostos, Ferez (2001) destaca que fica difícil conceber um professor que não estiver afinado, com seu tempo, por isso entende-se que é quase uma obrigação dos educadores em geral, conhecer e se apropriar das novas tecnologias de comunicação, para que possam usa-las como ferramentas facilitadoras do seu trabalho e criar usos pensados pelos seus idealizadores.

Nenhuma tecnologia é capaz de substituir o professor, uma vez que qualquer máquina age sempre de modo lógico, fornecendo feedback num processo de estímulo resposta.

Esta nova ferramenta pedagógica será de grande utilidade, quando o professor adotar uma postura construcionista, baseando-se nos enfoques construtivistas de ensino aprendizagem, pois o professor será o elemento chave da escola reinventada.

Na opinião de Figueiredo (2001) o computador não substituirá, portanto, nem o professor nem muito menos, é claro, os processos criativos do próprio estudante, na produção do conhecimento.

Os chamados programas tutoriais que vêm superestruturados e com todos os passos já programados, são programas que servem apenas como apoio didático, porém programas interativos como os de autoria são os programas que levam os alunos a construção de projetos, proporcionando a interatividade consciente, construindo o conhecimento, redimensionando conceitos, e reestruturando a construção do conhecimento, tendo no professor o grande formador do processo. Não se prevê o fim da sala de aula e das relações de aprendizagem entre professores e alunos e desses entre si.

É um fato inegável a evolução computacional no mundo de hoje, porém é um fato de que a presença do professor neste novo processo de aprendizagem, fundamenta

todo o sistema, mesmo porque não é possível conceber uma aprendizagem sem um mínimo de afetividade, fato este que só o professor poderá proporcionar ao aluno.

O mestre será sempre mestre, independente de tecnologia, é a presença que fará a diferença entre o ser humano e o frio aprender solitário de uma máquina, que não proporciona a discussão nem proporciona o estímulo ao raciocínio para depuração da construção.

3.5.1 O impacto das novas tecnologias sobre professor e a construção/produção do conhecimento

Dentre os temas mais discutidos nos setores ligados à educação brasileira, destaca-se a preocupação com a qualidade de ensino oferecida por instituições de todos os níveis de escolaridade. Vários têm sido os fatores considerados como responsáveis pela baixa qualidade de ensino, destacando-se, entre esses, a formação inadequada dos professores.

A problemática relacionada à formação de professores torna-se preocupante no momento atual em que um novo milênio se avizinha e as novas tecnologias interferem na função docente em termos de construção, produção e comunicação do conhecimento. A humanidade vive um momento histórico marcado pelo surgimento de valores que, por sua novidade, vem pondo sub judice o próprio conceito de modernidade. A cada vez mais acelerada metamorfose dos dispositivos informacionais (Lévy, 1998) impõe a vigência de um novo modelo de razão, não mais operativo e linear, mas antes, como bem coloca Passarelli (1999), caracterizando por atributos como a interatividade, a mobilidade, a convertibilidade, a interconectividade, a globalidade e a velocidade.

Uma nova ecologia cognitiva (Lévy, 1993) rapidamente se consolida, com isso, colocando em xeque um sistema educacional ainda calcado em velhos paradigmas (Brandão, 1994 e Toralles-Pereira, 1997).

Levando-se em conta tal fato, alterações se fazem necessárias na formação dos futuros professores para que estes consigam atender às situações emergentes com as quais já vem se deparando.

Demo enfatiza o significado que a Educação tem na contemporaneidade ao afirmar que "educação é componente substancial de qualquer política de

desenvolvimento, não só como um bem em si e como eficaz instrumentação da cidadania, mas igualmente como investimento tecnológico (...) Tal aproximação entre educação e modernidade tecnológica viabilizou, ademais, colocar, de modo tranqüilo e fecundo, o desafio da modernidade: ser moderno é ser capaz de definir e comandar a modernidade" (1999, p. 22) e ainda que "um dos fatores mais decisivos para as oportunidades de desenvolvimento é a produção de conhecimento próprio e sua disseminação popular"(id. Ibid.)."

Sendo a Universidade a matriz da produção acadêmica, cabe a ela um papel significativo quer na formação do profissional, que na preparação, quer na preparação de futuros docentes. Contudo, em geral, tais funções não vêm sendo cumpridas de modo satisfatório. Demo coloca também que as instituições de ensino são "insubstituíveis como lugares privilegiados de construção do conhecimento" (1996, p. 15), alertando, contudo, para o fato de que estas serão rapidamente ultrapassadas pela instrumentação eletrônica que já se caracteriza como a instância vigente de transmissão, coletivização e gestão da informação.

Qual vem sendo, portanto, o papel da instituição escolar num mundo permeado pela mídia? Se essa instituição tem que se direcionar para a construção e a produção do conhecimento, hoje o máximo que ela vem fazendo é tentar preservar a função que, entretanto, lhe está sendo paulatinamente usurpada pelos atuais meios de comunicação?

Devendo estar voltada para o novo, o desafiante, a Escola vem se limitando, de um modo geral, à mera transmissão de conteúdos já bastante defasados no que se refere à realidade presente.

"Demo comenta esse problema ao dizer que "nada é mais degradante na Academia do que a cunhagem do discípulo, domesticado para ouvir, copiar, fazer provas e, sobretudo, "colar". Marca o discípulo a atitude de objeto, incapaz ou incapacitado de ter idéias e projetos próprios.

Mais degradante ainda é o professor que nunca foi além de discípulo, porque não sabe elaborar ciência com suas próprias mãos; como caricatura parasitária que é, reproduz isso no aluno (1990, p.17)."

Bohoslavsky (1989), destaca também esse ponto de vista na medida em que fala da dificuldade que tem o professor de auxiliar o aluno a desenvolver a reflexão crítica e a criatividade que lhe permite seu resgate enquanto sujeito. Questiona este

autor "Quantos professores se preocupam realmente com que seus alunos aprendam a formular perguntas.

A maior parte de nós estamos empenhados em que eles dêem respostas; e não qualquer uma, mas as que coincidem com o que nós, como professores, já demos para um problema que escolhemos ou que a matéria que ministramos destaca como importante" (1989, p. 328).

Como foi dito, um logos de temperamento interventivo e favorecedor da linearidade – tipicamente representativo do ideário iluminista-moderno – cede espaço, inexoravelmente, o seu lugar a um outro que favorece a interação e a multiperspectividade, de claro temperamento pós-moderno. O impacto dos dispositivos informacionais sobre o instrumental perceptivo humano é cada vez maior, o que demanda uma atenção igualmente crescente voltada para questões como a do conhecimento e a da técnica e seu conseqüente impacto sobre o processo educacional.

Comentando o processo ensino-aprendizagem Freire, numa postura que atende plenamente aos pressupostos acima delineados, é um dos que melhor sintetizam tal estado de coisas ao afirmar que:

"ensinar e aprender só é válido (...) quando os educandos aprendem a aprender ao aprender a razão de ser do objeto ou do conteúdo (...) implica que os educandos, em certo sentido, "penetrando" o discurso do professor, se apropriem da significação profunda do conteúdo (...). Ensinar é a forma que toma o ato do conhecimento que o professor necessariamente faz na busca de saber o que ensina para provocar no aluno seu ato de conhecimento ... Ensinar é um ato criativo, um ato crítico e não mecânico ... A curiosidade do professor e dos alunos em ação se encontra na base do ensinar-aprender" (1994, p.81)

O estudo se propôs a: (1) investigar o impacto das tecnologias da inteligência na construção do conhecimento em professores vinculados à graduação da Universidade Católica de Petrópolis; e (2) oferecer subsídios para a prática educacional de professores de graduação no que concerne à produção e comunicação do conhecimento face às novas tecnologias da inteligência.

Para alcançar os objetivos do estudo, estão sendo utilizadas as seguintes estratégias:

(a) levantamento e discussão de literatura específica dos seguintes temas: tecnologias da inteligência, construção e comunicação do conhecimento;

- (b) entrevista junto aos professores vinculados à graduação da UCP, visando identificar seu grau de informação das tecnologias da inteligência e da sua aplicabilidade no ambiente escolar;
- (c) montagem de texto que venha auxiliar os professores não apenas a aprofundar seus conhecimentos acerca das tecnologias da inteligência, mas também a aplicá-las apropriadamente em sua prática pedagógica.

Participam do estudo, como auxiliares de pesquisa, alunos do Mestrado em Educação e professores e alunos bolsistas da graduação.

Os professores já entrevistados vêm demonstrando algum conhecimento acerca das novas tecnologias, mas a maioria apresenta certa dificuldade em relacioná-las à sua prática pedagógica.

3.6 Informática na educação: instrucionismo x construcionismo

O termo informática na educação tem assumido diversos significados dependendo da visão educacional e da condição pedagógica em que o computador é utilizado. Os pesquisadores do NIED - Núcleo de Informática aplicada a Educação e do CED - Centro de Informática em Educação, em Campinas, têm atuado segundo uma abordagem de uso do computador na educação onde o termo "Informática na Educação" significa a inserção do computador no processo de aprendizagem dos conteúdos curriculares de todos os níveis e modalidades de educação (Valente, 1999)

A Informática na educação, que estamos tratando, enfatiza o fato de o professor da disciplina curricular ter conhecimento sobre os potenciais educacionais do computador e ser capaz de alternar adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador.

No entanto, a atividade de uso do computador pode ser feita tanto para continuar transmitindo a informação para o aluno e, portanto, para reforçar o processo instrucionista, quanto para criar condições para o aluno construir seu conhecimento por meio da criação de ambientes de aprendizagem que incorporem o uso do computador.

A abordagem que usa o computador como meio para transmitir a informação ao aluno mantém a prática pedagógica vigente. Na verdade, o computador está sendo

usado para informatizar os processos de ensino que já existem. Isso tem facilitado a implantação do computador na escola pois não quebra a dinâmica por ela adotada. Além disso, não exige muito investimento na formação do professor.

Para ser capaz de usar o computador nessa abordagem, basta ser treinado nas técnicas de uso de cada software. No entanto, os resultados em termos da adequação dessa abordagem no preparo de cidadãos capazes de enfrentar as mudanças que a sociedade está passando, são questionáveis. Tanto o ensino tradicional quanto sua informatização preparam um profissional obsoleto.

Por outro lado, Valente (1999), o uso do computador na criação de ambientes de aprendizagem que enfatizam a construção do conhecimento apresenta enormes desafios. Primeiro, implica em entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores. Usar o computador com essa finalidade, requer a análise criteriosa do que significa ensinar e aprender bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Segundo, a formação desse professor envolve muito mais do que provê-lo com conhecimento sobre computadores. O preparo do professor não pode ser uma simples oportunidade para passar informações, mas deve propiciar a vivência de uma experiência. É contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos que determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação.

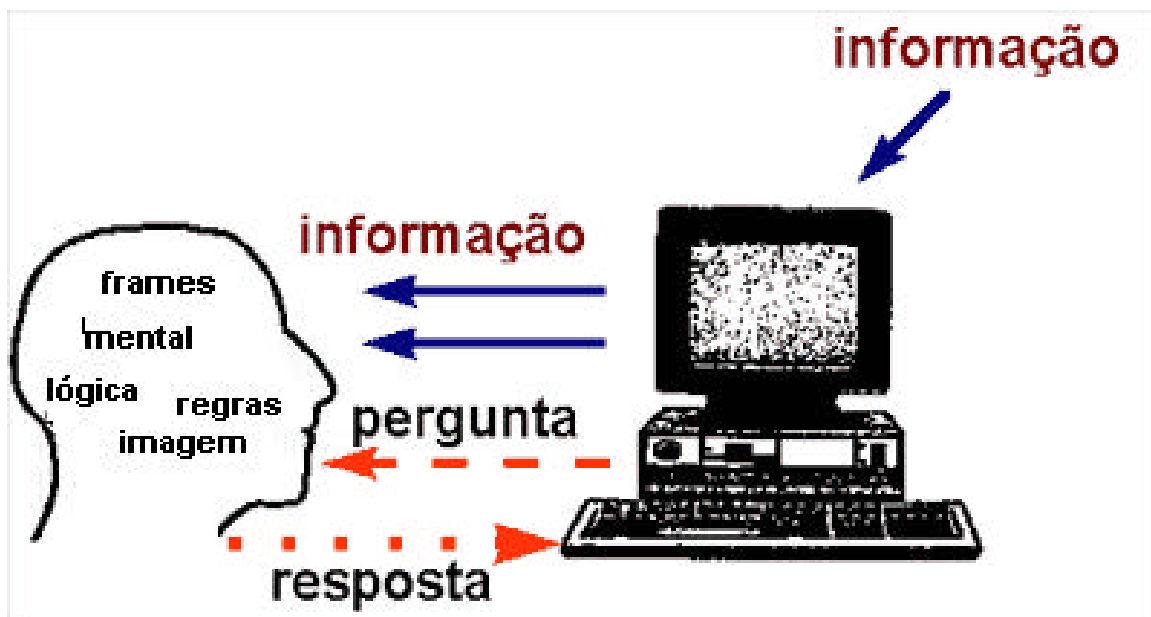
Assim, o processo de formação deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica.

3.6.1 As abordagens instrucionista e construcionista

O computador pode ser usado na educação como máquina de ensinar ou como máquina para ser ensinada. O uso do computador como máquina de ensinar consiste na informatização dos métodos de ensino tradicionais. Do ponto de vista pedagógico, esse é o paradigma instrucionista. Alguém implementa no computador uma série de informações e essas informações são passadas ao aluno na forma de um tutorial, exercício-e-prática ou jogo. Além disso, esses sistemas podem fazer perguntas e receber respostas no sentido de verificar se a informação foi retida.

Essas características são bastante desejadas em um sistema de ensino instrucionista já que a tarefa de administrar o processo de ensino pode ser executado pelo computador, livrando o professor da tarefa de correção de provas e exercícios. A figura nº 2 ilustra a abordagem instrucionista de uso do computador na educação.

Figura 2 - Interação aprendiz-computador mediado por um software tipo tutorial



FONTE: Valente, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento, 1999.

Embora, nesse caso o paradigma pedagógico ainda seja o instrucionista, esse uso do computador tem sido caracterizado, erroneamente, como construtivista, no sentido piagetiano, ou seja, para propiciar a construção do conhecimento na "cabeça" do aluno. Como se o conhecimento fosse construído através de tijolos (informação) que devem ser justapostos e sobrepostos na construção de uma parede. Nesse caso, o computador tem a finalidade de facilitar a construção dessa "parede", fornecendo "tijolos" do tamanho mais adequado, em pequenas doses e de acordo com a capacidade individual de cada aluno.

Com o objetivo de evitar essa noção errônea sobre o uso do computador na educação, Papert denominou de construcionista a abordagem pela qual o aprendiz constrói, por intermédio do computador, o seu próprio conhecimento Papert (1986) usou esse termo para mostrar um outro nível de construção do conhecimento: a

construção do conhecimento que acontece quando o aluno constrói um objeto de seu interesse, como uma obra de arte, um relato de experiência ou um programa de computador. Na noção de construcionismo de Papert, existem duas idéias que contribuem para que esse tipo de construção do conhecimento seja diferente do construtivismo de Piaget. Primeiro, o aprendiz constrói alguma coisa, ou seja, é o aprendizado por meio do fazer, do "colocar a mão na massa". Segundo, o fato de o aprendiz estar construindo algo do seu interesse e para o qual ele está bastante motivado. O envolvimento afetivo torna a aprendizagem mais significativa.

Entretanto, na minha opinião, o que contribui para a diferença entre essas duas maneiras de construir o conhecimento é a presença do computador - o fato de o aprendiz estar construindo algo usando o computador (computador como máquina para ser ensinada). Nesse caso, o computador requer certas ações que são bastante efetivas no processo de construção do conhecimento (Valente, 1999).

Para explicar o que acontece nessa interação com o computador vou me concentrar, inicialmente, na tarefa de programar o computador para resolver um desenho usando o Logo gráfico (Tartaruga). Quando o aluno usa o Logo gráfico para resolver um problema, sua interação com o computador é mediada pela linguagem Logo, mais precisamente, por procedimentos definidos usando a linguagem Logo de programação. Essa interação é uma atividade que consiste de uma ação de programar o computador ou de "ensinar" a Tartaruga a como produzir um gráfico na tela.

O desenvolvimento do programa (procedimentos) se inicia com a idéia de como resolver o problema, ou seja, como produzir um determinado gráfico na tela. Essa idéia é passada para a Tartaruga na forma de uma seqüência de comandos do Logo. Essa atividade pode ser vista como o aluno agindo sobre o objeto "computador". Entretanto, essa ação implica na descrição da solução do problema usando comandos do Logo (procedimentos Logo).

O computador, por sua vez, realiza a execução desses procedimentos. A Tartaruga age de acordo com cada comando, apresentando na tela um resultado na forma de um gráfico. O aluno olha para a figura que está sendo construída na tela e para o produto final e faz uma reflexão sobre essas informações.

Esse processo de reflexão pode produzir diversos níveis de abstração, os quais, de acordo com Piaget (Piaget, 1977; Mantoan, 1991) provocará alterações na estrutura mental do aluno. O nível de abstração mais simples é a abstração

empírica, que permite ao aluno extrair informações do objeto ou das ações sobre o objeto, tais como a cor e a forma do objeto.

A abstração pseudo-empírica permite ao aprendiz deduzir algum conhecimento da sua ação ou do objeto. A abstração reflexiva permite a projeção daquilo que é extraído de um nível mais baixo para um nível cognitivo mais elevado ou a reorganização desse conhecimento em termos de conhecimento prévio (abstração sobre as próprias idéias do aluno).

O processo de refletir sobre o resultado de um programa de computador pode acarretar uma das seguintes ações alternativas: ou o aluno não modifica o programa porque as suas idéias iniciais sobre a resolução daquele problema correspondem aos resultados apresentados pelo computador, e, então, o problema está resolvido; ou depura o programa quando o resultado é diferente da sua intenção original. A depuração pode ser em termos de alguma convenção da linguagem Logo, sobre um conceito envolvido no problema em questão (o aluno não sabe sobre ângulo), ou ainda sobre estratégias (o aluno não sabe como usar técnicas de resolução de problemas).

A atividade de depuração é facilitada pela existência do programa do computador. Esse programa é a descrição das idéias do aluno em termos de uma linguagem simples, precisa e formal. Os comandos do Logo gráfico são fáceis de serem assimilados, pois são similares aos termos que são usados no dia-a-dia.

Isso minimiza a arbitrariedade das convenções da linguagem e a dificuldade na expressão das idéias em termos dos comandos da linguagem. O fato de a atividade de programação em Logo propiciar a descrição das idéias como subproduto do processo de resolver um problema, não é encontrada em nenhuma outra atividade que realizamos. No caso da interação com o computador, à medida que o aluno age sobre o objeto, ele tem, como subproduto, a descrição das idéias que suportam suas ações.

Além disso, existe uma correspondência direta entre cada comando e o comportamento da Tartaruga. Essas características disponíveis no processo de programação facilitam a análise do programa de modo que o aluno possa achar seus erros (bugs). O processo de achar e corrigir o erro constitui uma oportunidade única para o aluno aprender sobre um determinado conceito envolvido na solução do problema ou sobre estratégias de resolução de problemas. O aluno pode também usar seu programa para relacionar com seu pensamento em um nível metacognitivo.

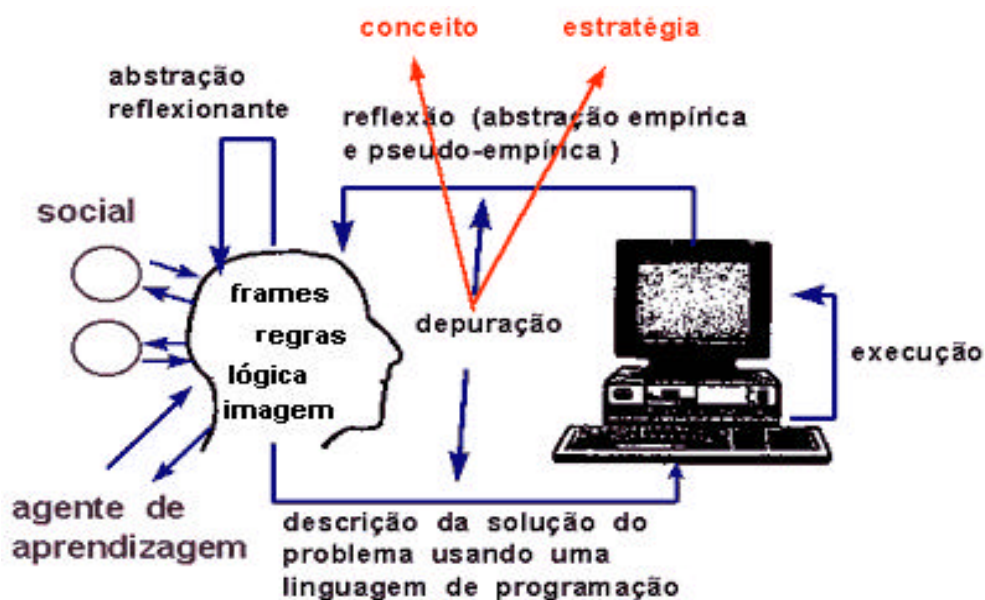
Ele pode analisar seu programa em termos de efetividade das idéias, estratégias e estilo de resolução de problema. Nesse caso, o aluno começa a pensar sobre suas próprias idéias (abstração reflexiva).

Entretanto, o processo de descrever, refletir e depurar não acontece simplesmente colocando o aluno em frente ao computador. A interação aluno-computador precisa ser mediada por um profissional que conhece Logo, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico. Esse é o papel do mediador no ambiente Logo.

Além disso, o aluno como um ser social, está inserido em um ambiente social que é constituído, pelos seus colegas, e globalmente, pelos pais, amigos e mesmo a sua comunidade. O aluno pode usar todos esses elementos sociais como fonte de idéias, de conhecimento ou de problemas a serem resolvidos através do uso do computador.

As ações que o aluno realiza na interação com o computador e os elementos sociais que permeiam e suportam a sua interação com o computador estão mostrados na figura nº 3.

Figura 3 - Interação aprendiz-aluno na situação de programação



FONTE: Valente, José Armando. O computador na sociedade do conhecimento, 1999.

Assim, vê-se, que a construção do conhecimento no ambiente virtual está em pleno centro da problemática: a educação e tecnologia. O estudo da educação a distância permite compreender com que elementos se faz e como se faz para implantação de um novo modelo de aprendizagem , bem como as mudanças e o papel da educação no mundo virtual.

Dando continuidade, uma análise da instituição e seu ambiente, bem como os procedimentos metodológicos: investigação de campo, análise e interpretação metodológica, considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

4. A INSTITUIÇÃO E SEU AMBIENTE

A Faculdade de Educação de João Monlevade tem os seus primeiros passos entrelaçados na história da Fundação Educacional de João Monlevade, criada em 1969. A criação da Faculdade de Educação de João Monlevade, autorizada pelo Decreto Federal nº 70.743, de 21 de julho de 1972, assinado pelo presidente Emílio Garrastazu Médici.

Seu primeiro vestibular foi realizado em julho de 1972 atraiu cerca de 300 candidatos de Monlevade e cidades vizinhas. As aulas iniciaram-se em agosto do mesmo ano. As primeiras turmas vieram em busca das habilitações técnicas prescritas pela LDB nº 5692/71, recém implantada, que demandou uma reforma total no ensino do primeiro e segundo graus.

ANO	DESCRIÇÃO
1974	O vestibular preenche apenas 10 vagas das 120 divulgadas em edital, sendo necessário um segundo vestibular para o preenchimento total das vagas.
1979	Reconhecimento do curso de pedagogia, homologado em 5 de outubro de 1979.
1981	Promove o primeiro encontro de especialistas
1982	Publicação de uma revista e a publicação do número dos profissionais formados até então: 727 supervisores, 393 administradores escolares, 303 orientadores educacionais e 50 inspetores escolares.
1987	Construção de salas para abrigar o futuro Curso de Letras e doação pela Prefeitura Municipal do prédio onde se encontra hoje a Fundação.
1990	Curso de Letras é instalado.
1996	Instalação de um Programa de Aperfeiçoamento Acadêmico e Científico-PAC
2000	Passa a ser Instituto de Ensino Superior de João Monlevade. IES-FUNCEC.

FONTE: Pesquisa do autor, 2002.

Atualmente, a FUNCEC está situada à Rua 16 s/n, no Bairro da Vila Tanque, em João Monlevade. A Fundação mantém o CENTEC (Centro Tecnológico Joseph Hein), que mantém o ensino fundamental, médio e 2 cursos profissionalizantes: Técnico em Segurança do Trabalho e Microinformática, e o IES que mantém os cursos de Pedagogia, Letras, Direito, Administração, Ciências Contábeis e Jornalismo.

4.1 Investigação de campo

“Educar é observar a vida e permitir que ela aconteça”
Montessori (s/d).

O tipo de pesquisa adotado para análise deste projeto é a pesquisa descritiva. As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial, a descrição das características de determinada população ou fenômeno, ou então o estabelecimento de relações entre as variáveis. Dentre as pesquisas descritivas salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo.

Sendo assim, a pesquisa adotada teve como finalidade verificar a prática docente e o uso das ferramentas utilizadas em sala de aula nos cursos de Pedagogia e Letras do IES-FUNCEC de João Monlevade, levando-se em consideração cada atitude e ação em classe, no desenvolvimento do trabalho pedagógico e da aprendizagem do aluno.

A técnica de pesquisa adotada foi o levantamento de dados, que é caracterizado pela interrogação direta das pessoas, cujo comportamento se desejava conhecer. Basicamente, procedeu-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se conclusões correspondentes aos dados coletados.

Foi selecionada uma amostra significativa de todo o universo, vinte e um professores, foram tomados como objeto de investigação. As conclusões obtidas a partir dessa amostra foram projetadas para a totalidade do universo, levando em consideração as práticas exercidas por eles, em sala de aula.

4.1.1 Análise da pesquisa

Com o objetivo de verificar “até que ponto a prática docente utilizada em sala de aula nos cursos de Pedagogia e Letras poderá desencadear o desenvolvimento do processo ensino aprendizagem de alunos”, foi realizada a pesquisa em que os professores, do IES- FUNCEC – João Monlevade, foram observados.

O questionário foi composto por nove perguntas fechadas e duas abertas. As perguntas procuravam atender os seguintes aspectos:

- as expressões corporais e faciais dos professores;
- a linguagem utilizada nas perguntas e respostas dos professores, os gestos e o tom de voz na prática docente utilizada em sala de aula;
- O fluxo interacional do professor naquele ambiente.

De forma a complementar os registros, foi realizado entrevistas despadronizadas e não-estruturadas, no período de novembro a dezembro/2001, com os professores do IES-FUNCEC. O objetivo da pesquisa era captar as expectativas dos professores em relação à prática docente e o uso das ferramentas utilizadas em sala de aula.

4.1.2 Limitações

Dentre as principais limitações do levantamento estão:

- Ênfase nos aspectos perceptivos. Os levantamentos recolhem dados referentes à concepção que as pessoas têm acerca de si mesmas. Há muita diferença entre o que as pessoas fazem ou sentem e o que elas dizem a esse respeito. Há recursos que foram usados para contornar este problema. Recorreu-se à técnica de fazer perguntas mediatas e indiretas com a finalidade de se controlar as respostas dadas pelos informantes.
- Pouca profundidade no estudo da estrutura e dos processos sociais. Mediante levantamentos, foi possível a obtenção de grande quantidade de dados a respeito das pessoas envolvidas no processo de estudo.
- Limitada apreensão do processo de mudança. O levantamento de modo geral proporciona visão mais estática do fenômeno observado. Oferece uma

espécie de fotografia de determinado problema, mas não indica com segurança suas tendências à variação e as possíveis mudanças estruturais.

4.1.3 Instrumentos de pesquisa

Os instrumentos mais úteis à pesquisa são os que, além de assinalar a presença ou ausência de um fenômeno, são ainda capazes de qualificá-lo, permitindo uma análise e uma medida para os mesmos. Na situação pesquisada, usou-se questionários com questões fechadas e abertas e a observação que se fez durante um período, conforme Apêndice nº 2.

Para o estudo analisado foi utilizada a entrevista despadronizada e não estruturada, onde o entrevistador desenvolveu a situação, explorando determinadas questões que foram respondidas dentro de uma conversa informal, com o objetivo de conhecer melhor sobre o relacionamento dos professores com o tema “Aprender a aprender”.

De forma a complementar os registros, foram realizadas entrevistas, no período de novembro a dezembro de 2001, com os professores, a fim de captar suas expectativas em relação ao desenvolvimento do trabalho pedagógico e da aprendizagem do aluno.

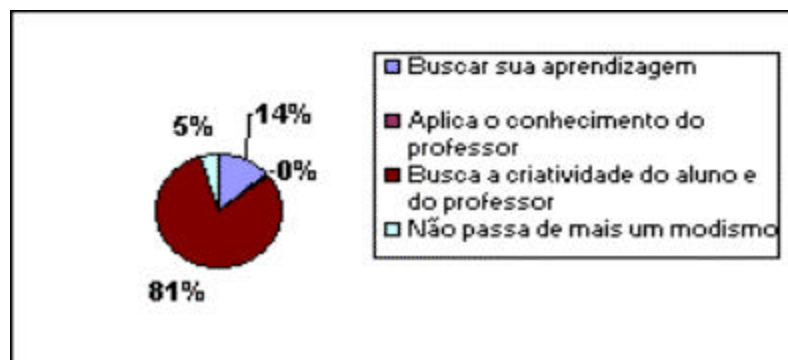
O questionário é uma técnica de pesquisa em que o rol de perguntas pré-definidas é colocado de forma a alcançar todas as informações relevantes à pesquisa. (Como amostra deste universo foi determinado a Faculdade IES – FUNCEC – João Monlevade, nos cursos de Pedagogia e Letras.)

4.2 Análise e interpretação dos dados

Uma vez que os dados, do IES-FUNCEC, foram codificados e tabulados, foi necessário analisá-los e interpretá-los a fim de verificar o que significariam para a pesquisa realizada. Os dados foram importantes e proporcionaram respostas às indagações.

Dessa forma, foi possível observar o comportamento dos professores envolvidos na prática docente e o uso das ferramentas utilizadas em sala de aula nos cursos de Pedagogia e Letras, bem como constatar as expectativas desses professores em relação ao desenvolvimento do trabalho pedagógico e da aprendizagem do aluno.

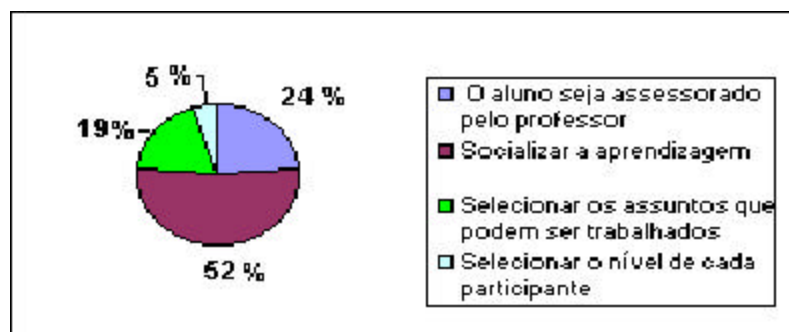
Gráfico 1 - A prática do aprender a aprender



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

As pessoas foram escolhidas aleatoriamente para responder o questionário, sem dar nenhuma preferência por sexo ou classe social. Conforme mostra o gráfico, 81% das pessoas entrevistadas consideram a prática do aprender a aprender uma proposta que busca a criatividade do aluno e do professor, seguida de 14% para estimular o aprendiz a buscar sua aprendizagem.

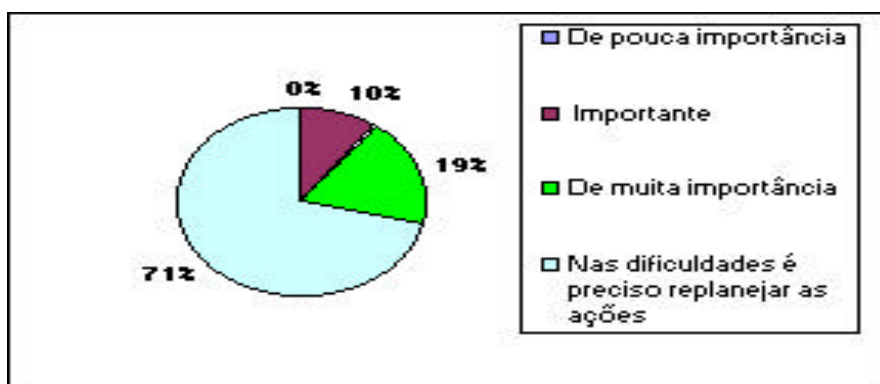
Gráfico 2 –Proposta em classe ou extraclasse do trabalho em grupo



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

Das pessoas entrevistadas, 52% consideram que as atividades propostas, em classe e extraclasse, de trabalho em grupo visam socializar a aprendizagem para uma elaboração organizada de conhecimento, e 24%, consideram que, nas atividades, os alunos devem ser assessorados pelo professor, seguidos de 19%, para a seleção de assuntos que podem ser trabalhados em grupos com mais eficácia.

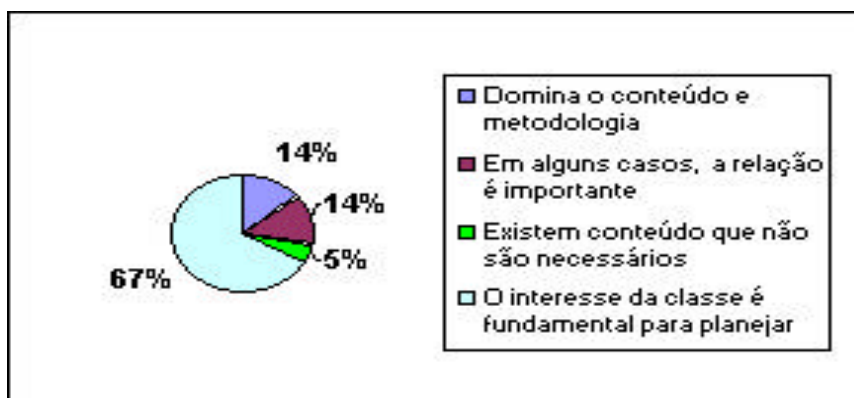
Gráfico 3 – O processo fazer e refazer



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

Na relação com o processo fazer e refazer, a grande maioria, 71% consideram que nas dificuldades é preciso replanejar as ações na prática pedagógica. A prática pedagógica é muito importante, 19%, a partir do momento em que a sociedade torna-se competitiva e os alunos precisam de um olhar sistêmico.

Gráfico 4 – Disciplina ministrada pelo professor

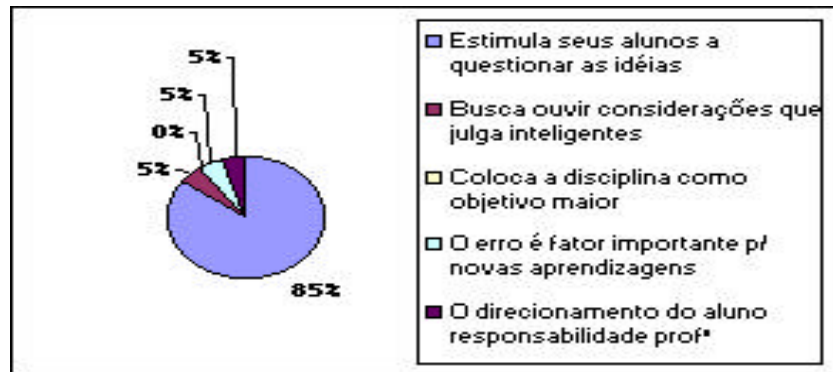


Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

A análise de dados demonstra que, na disciplina ministrada, o interesse da classe é fundamental para planejar o programa a ser desenvolvido, 67% das respostas, deduzindo que existe uma interação muito grande entre professor x aluno. Alguns professores, 14%, consideram que a disciplina ministrada depende do domínio do

conteúdo e metodologia, e em alguns casos da relação deste conteúdo com a vida real.

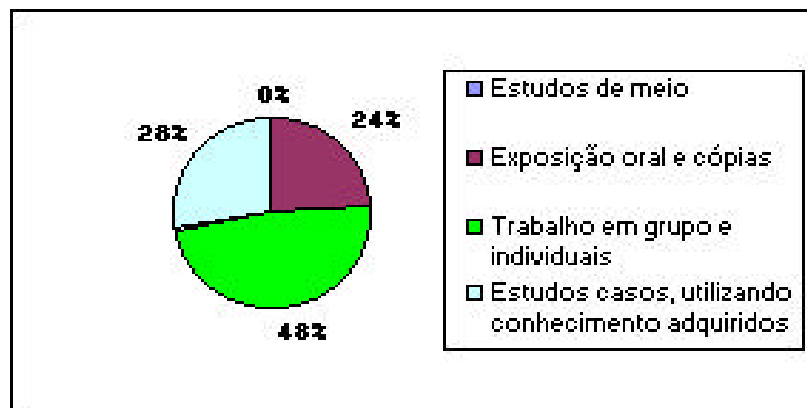
Gráfico 5 – O comportamento do professor nas aulas



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

Outro dado relevante da pesquisa é que ao ministrar aulas os professores buscam estimular seus alunos questionando as idéias. O que se confirma com a pesquisa, 85% das respostas. Para manter um elevado grau de motivação dos alunos durante as aulas é necessário que a criatividade e o interesse dos mesmos sejam despertados para novas aprendizagens.

Gráfico 6 - O tipo de estratégia mais utilizada em sala de aula

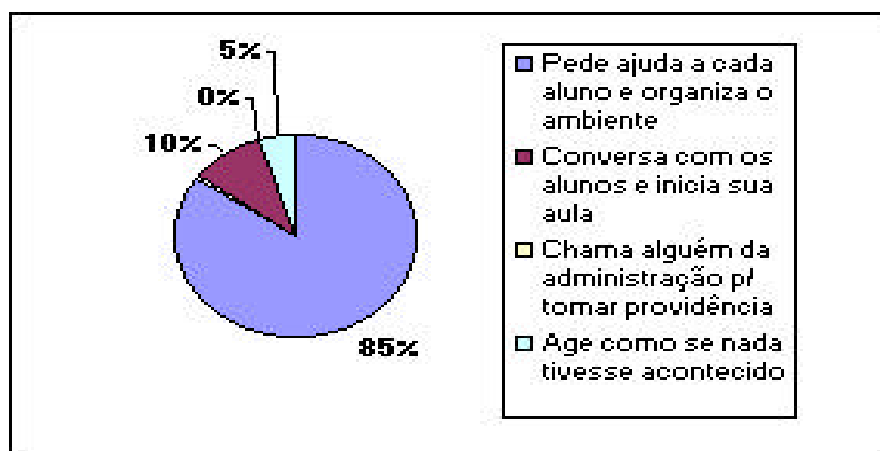


Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

A respeito do tipo de estratégia mais usada em sala de aula, constata-se que os trabalhos em grupo e individuais apresentam melhores resultados, 48%, seguidas de

28%, para estratégias como estudos de casos, com a utilização de conhecimentos adquiridos e 24%, das respostas para exposição oral e cópias.

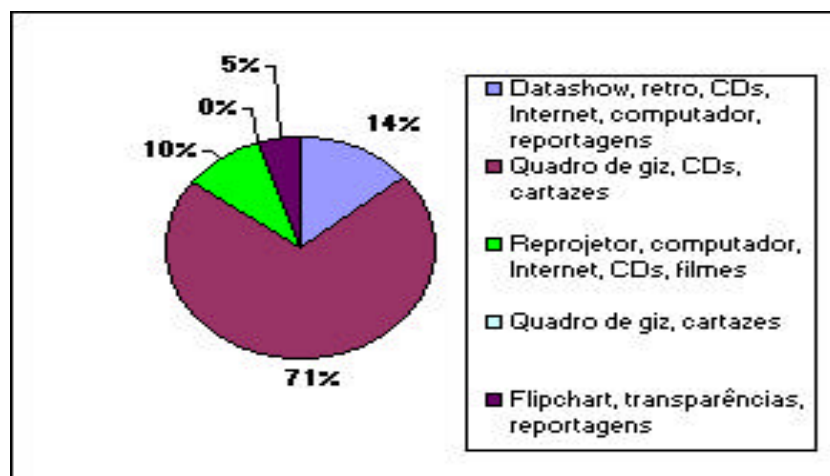
Gráfico 7 – A atitude do professor diante do ambiente desorganizado em sala de aula



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

Em relação aos dados que se julgam importantes no aprender a aprender, a grande maioria dos entrevistados, quando entram na sala e percebem que o ambiente físico está desorganizado, 85%, pedem ajuda aos próprios alunos para organizar o ambiente, tornando-o mais agradável e adequado para o início das atividades. Dado relevante da pesquisa, que mostra a existência do espírito de cooperação na faculdade.

Gráfico 8 – Recursos utilizados em sala de aula



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

Os dados demonstram que os recursos mais utilizados pelos professores em sala de aula compreendem quadro de giz, CDs, cartazes, 71%, além do datashow, retroprojektor, Internet, computador e reportagens, 14%.

Gráfico 9 – Importância dos resultados das avaliações



Fonte: Pesquisa do Autor, 2001.

A grande maioria considera importante, nos resultados das avaliações, focalizar as deficiências, permitindo o replanejamento e recuperação imediata do aluno, 52%. Considerando também relevante verificar o avanço do aluno, permitindo ao mesmo, comparação e análise de sua evolução, 34% das respostas.

No aprender a aprender, apresenta-se destaque para a produção tecnológica, 61% das respostas, que é considerada como um novo desafio para a vida moderna, uma perspectiva diante deste novo processo de aprendizagem. Alguns entrevistados, 14% consideram o aprender a aprender um processo que exige aprendizagem contínua e comprometimento das pessoas envolvidas.

Um dado importante da pesquisa, em relação ao momento do processo ensino-aprendizagem, 52% das respostas, é que o aprender a aprender deve ser considerado em todo o processo, pois não se trata apenas de uma técnica e sim do reconhecimento e acontecimentos que são fontes de aprendizagem, exercendo uma ação de metacognição em relação à construção do conhecimento. Esta relação depende também, em grande parte, da interação do professor x aluno, como mostra a pesquisa, 24% das respostas.

4.3 Análise da pesquisa

A pesquisa visou a obtenção de dados de forma empírica, sistemática e objetiva para a solução de problemas específicos relacionados ao aprender a aprender, sendo fundamentada para o conhecimento e avaliação de componentes de atitudes junto à prática docente utilizada em sala de aula nos cursos de Pedagogia e Letras da Faculdade do IES-FUNCEC.

Procurou-se observar comportamentos e atitudes que permitissem a percepção e a avaliação do ambiente, tanto dos professores e alunos quanto do instrumento utilizado na prática docente em sala de aula nos cursos de Pedagogia e Letras.

Na pesquisa, verificou-se que as hipóteses em quase sua totalidade foram confirmadas pela observação e respostas aos questionários. A primeira hipótese levantada foi: que a tecnologia é uma maneira de acelerar processos e organizar o conhecimento. A observação se confirma.

Os professores pesquisados, não só conhecem a linguagem computacional moderna, softwares e outros, como utilizam recursos tecnológicos em sala de aula, atendendo tanto quanto possível às necessidades de seus alunos.

A hipótese de que o aprender é uma necessidade que culmina no interesse daquele que aprende, também foi confirmada, considerando que a grande maioria parte do princípio de que o aprender a aprender é um desafio e um novo processo que exige aprendizagem contínua e comprometimento das pessoas envolvidas.

Ficou evidenciado na globalidade dos resultados a necessidade de organizar uma estratégia que dinamize melhor a organização do trabalho pedagógico dos professores, para que possa desenhar uma prática mais condizente com a qualidade da aprendizagem que a instituição oferece, bem como utilizar mais os laboratórios com os alunos na aplicação de novas tecnologias.

5. CONCLUSÃO

A verdadeira integração entre a educação e a tecnologia abre novos horizontes e é a base que fundamenta a educação pós-moderna. A utilização destas modernas tecnologias para o ensino à distância apresenta-se como uma resposta às necessidades de constante especialização e reciclagem no sistema educacional. Mas, para que estas tecnologias possam ser utilizadas para atingir objetivos pedagógicos, é necessário uma estratégia de ensino-aprendizagem claramente definida, assim como a existência de alguns elementos estruturais básicos com a qual professores e alunos possam contar.

Vive-se um momento de crise econômica, de paradigmas, crise de identidade e desregulação na organização do trabalho. É difícil para o sistema educacional gerenciar essas transformações, assim como adequar os modelos de formação a esse tempo de constante emergência de novas demandas. Porque não se pode mais admitir a formação de competências estáveis, a educação tecnológica surge como a necessidade que se impõe aos planejadores da educação. É algo que se agrega como uma formação complementar, como atualização de conhecimentos, como (re)significação de metas e padrões que foram superados pelas novas tecnologias e pelos relacionamentos no mundo do trabalho.

Novas tecnologias, ao se disseminarem pela sociedade, levam a novas experiências e a novas formas de relação com o outro, com o conhecimento e com o processo de ensino-aprendizagem.

Estas novas tecnologias requerem mudanças paradigmáticas e uma conseqüente alteração dos velhos quadros de referência, exigindo desse processo respeito e afetividade para com aqueles que nele irão trabalhar e sofrer as alterações. Deve-se considerar também que a tecnologia confere um impulso poderoso ao processo ensino-aprendizagem, mas a diferença é marcada pelo ser humano e sua atuação.

Num primeiro momento, novas tecnologias são uma novidade que requer adaptação em termos operacionais, levando a novas experiências em um sentido mais profundo.

Mas também as novas tecnologias dão origem a uma nova temporalidade. Este novo espaço e este novo tempo colocam um desafio para a prática educativa que utiliza novas tecnologias e promovem a ambientação de professores e alunos no espaço virtual. O êxito no processo também decorre da formação continuada, a qual deve ser proporcionada pelas instituições nas quais o professor se encontra vinculado.

Não é suficiente, apenas, colocar à disposição do professor a tecnologia moderna, mas é necessário que haja treinamento e visão crítica na incorporação das máquinas no processo de “construção do conhecimento” criando condições que viabilizem de fato a interlocução com a comunidade permitindo atender os verdadeiros interesses demandados pela população.

O papel do professor deve ser repensado quando confrontado com as novas tecnologias disponíveis para o ambiente educacional. A interatividade que proporciona um ambiente de aprendizagem virtual, baseado em hipermídia, coloca o educador em uma posição de ruptura de paradigmas. A geração a ser trabalhada, já nasceu dentro deste contexto tecnológico e digital. Portanto, sua interação com este ambiente é natural e seu pensamento é moldado no formato de hipertexto, plenamente coerente com sua realidade e configurado pela conectividade das diversas redes de comunicação e informação.

Buscou-se com esse estudo recortar alguns dos pressupostos que nortearam o aprender a aprender na educação tecnológica destacando aspectos ligados às mutações contemporâneas em relação com o saber, o fazer e o aprender, a potencialidade das redes cooperativas virtuais, o espaço do hipertexto como alternativa de ruptura do discurso pedagógico circular e o design do ambiente de aprendizagem com base nas novas tecnologias.

Nesse contexto, a Faculdade do IES-FUNCEC, hoje, encontra-se numa encruzilhada, onde os processos didático-pedagógicos são questionados e premidos pela mudança. Muitos acreditam que a incorporação de novas tecnologias possa ser a solução, mas prefiro pensar como Pretto (1996, p.26) “não se pode continuar a pensar que a pura e simples incorporação destes novos recursos na educação seja uma garantia de que se está fazendo uma nova educação, uma nova escola, para o futuro”.

Ao contrário, vimos que esta incorporação está se dando, basicamente, como instrumentalidade, com uma pura e simples introdução de novos elementos – ditos mais modernos – em velhas práticas educativas.”

Mesmo porque a prática educativa não é apenas o desempenho profissional dos educadores em sala de aula, mas, sobretudo um processo social amplo, constituído por um complexo conjunto de atividades que, mediante a transformação das representações sociais nele envolvidas, vise construir uma sociedade justa e democrática. Como afirma Papert (1994), seria doloroso olhar no futuro apenas para ver maravilhosas redes de acesso a conhecimento para algumas pessoas, enquanto outras foram excluídas.

É importante salientar ainda que, a organização das atividades em sala de aula, utilizando o ambiente virtual seja o elo entre o professor, aprendiz e a máquina. Pois, a progressão de idéias e transformações é consequência de uma sociedade que almeja a inovação e a meta constante de um fazer melhor e cada vez mais eficaz.

Isso proporciona ao sujeito do conhecimento utilizar tecnologias cada vez mais sofisticadas e conseqüentes de um milênio cibernético.

Está aí, portanto, aberto as possibilidades do devir humano fazer e refazer e ainda aprender a pensar de forma que o caminho da investigação e da pesquisa assuma uma dialética de constante reconstrução do conhecimento. Abre-se assim, um novo espaço para o conhecer e aprender numa sociedade com grandes vantagens na tecnologia educacional.

5.1 Sugestões para Futuros Trabalhos

O tema deste trabalho, “O Aprender a Aprender na Educação Tecnológica”, ainda é um tema em questionamento com inúmeras possibilidades de pesquisas e estudos.

Novos trabalhos poderão enfocar as condições de preparação do professor do curso de Pedagogia do IES-FUNCEC de João Monlevade, para a Construção do Conhecimento em Ambientes Virtuais, a avaliação de programas e softwares específicos para essa modalidade de ensino, salas ambientes, dentre outros e, também analisar como quebrar os velhos paradigmas diante das novas tecnologias de aprendizagem. Dentre esses novos trabalhos surge a proposta de trabalho

interdisciplinar para o curso de Pedagogia do IES-FUNCEC, com objetivo de delinear uma organização de trabalho possibilitadora de uma identidade, que se encontra anexo ao final desta dissertação.

O assunto é inesgotável e de grande importância para o contexto da Faculdade de Educação de João Monlevade e para a sociedade.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARANHA, Jayme - Tribos Eletrônicas: Uso & Costumes. **s/d.**

BOHOSLAVSKY, R. A Psicopatologia do Vínculo Professor / Aluno: o professor como agente socializador em Introdução à psicologia escolar T. A. Queiroz, São Paulo, 1989.

BRANDÃO, Z. (org.) A Crise dos Paradigmas e a Educação. Cortez

CACIQUE, Ademir. A Construção do Conhecimento em Ambientes Virtuais: uma abordagem sobre ambientes interativos de aprendizagem. Disponível em: www.unibh.com.br. Acesso em: 15/10/2001.

CASAS, L. A. A. Ambientes Inteligentes de Aprendizagem. Tese de Doutorado. Contribuições para a Modelagem de um Ambiente Inteligente de Educação Baseado em Realidade Virtual, Cap. 5. Florianópolis, 1999.

CENTRO DE INFORMAÇÕES MULTIEDUCAÇÃO. Os pressupostos básicos da teoria histórico cultural de Vigotsky. Disponível em: www.multirio.rj.gov.br. Acesso em: 08/09/2001.

CHAVES, Eduardo. Trabalho publicado in: **Revista Educação da Faculdade de Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas**, Ano III, Número 7, Novembro de 1999.

CIRIGLIANO, Gustavo F. J. La educacion Abierta. Buenos Aires: El Ateneo, 1983.

CORREDOR, M. V. M. Sistemas Tutoriais Inteligentes. Boletim de Informática Educativa. Colômbia. Proyecto SIIE, 1989.

CRUZ, Construção de uma Metodologia de Criação, Produção e Avaliação no Ensino a Distância baseado em Videoconferência. Projeto de Doutorado, 1997.

DEMO, P. Desafios Modernos da educação. Vozes, Petrópolis, 1999.

_____**Pesquisa: princípio científico e educativo.** Cortez, São Paulo, 1990.

DJAMEN, J-Y., Frasson, C. & Kaltenbach, M. (1996). An Architecture for an Effective Intelligent Automated Instruction, 1996.

FERES, Lillian Marcia Chein, **Novas Tecnologias no Processo Educacional**. www.eca.usp.br. Disponível em: 08/02/2001.

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Ciência da Cognição**. Florianópolis, Santa Catarina: Insular, 2001.

FIGUEREDO, A. Dias. **O Futuro da Educação Perante as Novas Tecnologias**. <http://www.dei.uc.pt/>. Disponível em: 09/02/2001.

FISCHER, G. & Scharff, E. **Learning Technologies in Support of Self-Directed Learning**. Journal of Interactive Media in Education, 4. <http://www-jime.open.ac.uk/98/4/>

FONSECA, Vitor. **Aprender a Aprender: a educabilidade cognitiva**. Porto alegre: Artmed, 1995.

FORCHERI, P., Molino M. T. & Quarati, A. **CT Driven Individual Learning: New Opportunities and Perspectives**, 1998.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 5 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia da Esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Paz e Terra, Rio de Janeiro, 1994.

GALVIS-PANQUEVA, A. H. **Software Educativo Multimídia - Aspectos Críticos no seu ciclo de Vida**, 1997.

GARDNER, Howard. **Inteligências Múltiplas. A Teoria na Prática**. Trad. de Maria Adriana Veríssimo Veronese. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GIRAFFA, L. M. M. **Seleção e Adoção de Estratégias de Ensino em Sistemas Tutores Inteligentes**. Exame de Qualificação (Doutorado em Ciência da Computação. Instituto de Informática) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

GUARANY, L.R. dos. Castro, C.M. **O ensino por correspondência: uma estratégia de desenvolvimento educacional no Brasil**. Brasília: IPEA, 1979.

HOLMBERG, Börje. **Educación a Distancia: situación y perspectivas**. Buenos Aires: Editorial Kapeluz, 1985.

KEEGAN, D. **Foundations of Distance Education**. 2.ed. Londres: Routledge, 1991

KEY, Amana. **Reflexões Amana**. Revista Fazer Acontecer. São Paulo, 1994.

LELOUCHE, R. **The Successive Contributions of Computers to Educational Survey**. European Journal of Engineering Education, 1998.

LÉVY, P. **A Máquina Universo: criação, cognição e cultura informática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

_____ **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** São Paulo: Ed. 34, 1993.

LUCESI, C.C. **Democratização da Educação: ensino à distância como alternativa.** Tecnologia Educacional n°. 89/90/91, jul/dez. Rio de Janeiro, ABT, 1989.

MAYNARD, Bryant Herman. **A Quarta Onda: os negócios no século XXI.** São Paulo: Cultrix, 1993.

MORAN, José Manuel. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica.** São Paulo: Papirus, 2000.

NUNES, Ivônio B. **Educação a Distância e o Mundo do Trabalho: Tecnologia Educacional.** v.21 (107) . Rio de Janeiro: ABT. 1992.

OLIVEIRA, F. M. **Critérios de Equilibração para Sistemas Tutores.** Tese (Doutorado em Ciência da Computação. Instituto de Informática) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

PALÁCIOS, Marcos. **Cotidiano e Sociabilidade no Ciberespaço: apontamentos para discussão:** Disponível em: <http://www.facom.ufba.br>. Acesso em:1999.

PASSARELLI, B. **Multimídia na Educação: novos rumos para o conhecimento – a experiência do Núcleo de Apoio à Pesquisa Escola do Futuro/USP,** Internet, www.pixel.com.br. Disponível em: 09.02.2001.

PEREZ, M. A., JVerdú, M., Hernández, F., Rodríguez, B., Carro, B., Navazo, M.A., Redoli, J., Mompó, R., García, J. & López, R. **Distance Education and Long-Life Learning.**

PERRY, W.; Rumble, G. **A Short Guide to Distance Education.** Cambridge: International Extension College, 1987.

PIAGET, & GRÉGO, Pierre. **Aprendizagem e Conhecimento.** Rio de Janeiro, Freitas Bastos, 1974.

PIAGET.J. **A Formação do Símbolo na Criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1973.

_____ **A Linguagem e o Pensamento.** São Paulo: Martins Fontes, 1986.

_____ **A Equilibração das Estruturas Cognitivas.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

_____ **Epistemologia Genética.** São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____ **A Epistemologia Genética: sabedoria e ilusões da Filosofia.** Problemas de psicologia genética. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

_____ **O Desenvolvimento do Raciocínio na Criança.** Rio de Janeiro: Record, 1977.

_____ **Para onde vai a Educação?** Rio de Janeiro: José Olympio, 1973.

_____ **Psicologia e Pedagogia.** Rio de Janeiro: Forense, 1969.

PRETTO, Nelson de Luca. **Uma Escola Sem/Com Futuro: Educação e Multimídia.** São Paulo: Papirus, 1996.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio do Curso de Administração: guia para pesquisas, projetos, estágios e trabalhos de conclusão do curso.** São Paulo: Atlas, 1996.

SACRISTAN, A. I. Pérez Gómez. **Compreender e Transformar o Ensino.** Porto Alegre: Artes Médicas, 4 ed., 1998.

SHUTE, V. J. & Psotka, J. **Intelligent Tutoring Systems: Past, Present, and Future. Handbook of Research for Educational Communication and Technology,** Jonassen, D.H. (Ed.), Macmillan, New York: 1996.

SOUTO, M. A. M., Oliveira, J. P. M. & Viccari, R. M. **HMT: Construindo um Ambiente Educacional na Web.** Anais do X Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, pp. 295-302. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

STAHL, Mirimar M. **Formação de Professores Para Uso das Novas Tecnologias de Comunicação e Informação.** In: Magistério: construção cotidiana. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1998.

TORALLES-PEREIRA, M. L. **Notas sobre Educação na Transição para um Novo Paradigma,** Interface, 1997 (Agosto).

VALENTE, J. A. (s.d.). **Informática na Educação: Instrucionismo x Construcionismo.** Disponível: <http://www.diverte.com.br>, s.d. Acesso: 11/11/2001.

VIGOTSKY L. **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 1988.

_____ **Psicologia e Pedagogia.** Lisboa: Estampa, 1977.

_____ **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1987.

WADSWORTH, J. Barry. **Inteligência e Afetividade da Criança.** 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.

WERSTCH, J. V. **The Concept of Activity in Soviet Psychology: an Introduction. The Concept of Activity in Soviet Psychology.** M.E. Sharpe, Inc., Armonk, New York, s.d.

7. BIBLIOGRAFIA

AGUAYO, A.M. **Didática da Escola Nova**. Editora Nacional, 1935.

ASSMANN, Hugo. **Reencantar a Educação: rumo à sociedade aprendente**.

BOLZAN, Regina de Fátima Frutuoso de Andrade. **O Conhecimento Tecnológico e o Paradigma Educacional**. Florianópolis, 1998. (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina).

BOMFIM, David. **Pedagogia no Treinamento: correntes pedagógicas do treinamento empresarial**. Quality Mark, 1998.

BORDENAVE, Juan E. Díaz. **Teleducação ou Educação a Distância: Fundamentos e Métodos**. São Paulo, Petrópolis: Vozes, 1987.

CYSNEIROS, P.G. **Escola, Trabalho e Informática. VII ENDIPE –Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Anais, vol.II, 1994.

DEMO, Pedro. **Conhecer & Aprender: sabedoria dos limites e desafios**. Porto Alegre: 2000.

_____. **Questões para Teleducação**. Rio de Janeiro, Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. **Metodologia Científica em Ciências Sociais**. São Paulo: Atlas, 1981.

_____. **A Nova LDB: ranços e avanços**. São Paulo, Campinas: Papirus, 1997.

DONDIS, Donis A. **Sintaxe da Linguagem Visual**. Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1991.

DUARTE, Newton: Vigotski e o **Aprender a Aprender: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria Vigotskiana**. São Paulo-Campinas: Autores Associados, 2000.

FERRETTI, Celso João et. al. Novas Tecnologias, Trabalho e Educação: um debate multidisciplinar. **2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.**

FONSECA, Vitor. **Aprender a Aprender: a educabilidade cognitiva**. Porto alegre: Artmed, 1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. Coleção leitura. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1977.

LEVY, P. **O que é Virtual?** São Paulo. Editora 34. 1996

_____. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

_____ **As Árvores do Conhecimento.** São Paulo: Escuta, 1995.

_____ **As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** 1ª ed. Rio de Janeiro, 34, 1993.

LITWIN, Edith: **Tecnologia Educacional: política, história e propostas.** Porto Alegre: Armet.

MARTIN, James. **Hiperdocumentos e como Criá-los.** Rio de Janeiro. Campos, 1992

MORAN, José Manuel. **Interferências dos Meios de Comunicação no Nosso Conhecimento.** Revista Brasileira de Comunicação, São Paulo, V. 17, N.2, jul/dez. 1994.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo.** Lisboa: Instituto Piaget, 1995.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PATRAGLIA, Cristina, Izabel. MORIN, Edgar. **A Educação e a Complexidade do Ser e do Saber.** Rio de Janeiro-Petópolis: Vozes, 1995.

SOARES, Luiz Fernando G. **Redes de Computadores: das LANs, MANs e WANs às redes ATM.** Rio de Janeiro. Campos. 1995.

VALENTE, Armando, José. Liberando a Mente. **São Paulo: UNICAMP, 1991.**

_____. **O Computador na Sociedade do Conhecimento. São Paulo, Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.**

_____ **Os Diferentes Usos do Computador na Educação.** Em "Computadores e conhecimento - repensando a Educação" editado por José Armando Valente. Gráfica Central da UNICAMP. Campinas, 1993.

VAUGHAN, T. **Multimídia na Prática.** São Paulo. Makron Books, 1994.

ANEXOS

Questionário

1. A respeito da prática “Aprender a Aprender” considero uma proposta que:
 - () Estimula o aprendiz a buscar sua aprendizagem.
 - () Aplica o conhecimento do professor, durante o processo.
 - () Busca a criatividade do aluno e do professor numa troca constante.
 - () Não passa de mais modismo.

2. O professor, ao propor, em classe ou extraclasse, o trabalho em grupo, considera que é preciso:

- ☐ Assessorar o aluno.
- ☐ Socializar a aprendizagem para uma elaboração de conhecimento.
- ☐ Selecionar os assuntos que podem ser trabalhados em grupo com mais eficácia
- ☐ Selecionar o nível de cada participante para que o grupo trabalhe com mais eficácia.

3. Com relação ao processo “Fazer e Refazer” você afirmaria que a prática pedagógica é:

- ☐ De pouca importância, pois tem consciência de sua postura como educador.
- ☐ Importante em alguns aspectos do processo de ensino-aprendizagem.
- ☐ De muita importância, porque a sociedade se tornou mais competitiva e os alunos precisam de um olhar sistêmico.
- ☐ Quando as dificuldades são evidenciadas é preciso replanejar minhas ações.

4. Como você considera a disciplina ministrada por você?

- ☐ Domina o conteúdo e a metodologia.
- ☐ Em alguns casos, a relação do conteúdo com a vida real são importantes.
- ☐ Existem conteúdos que não são necessários, mas precisam ser desenvolvidos, pois estão no programa.
- ☐ O aperfeiçoamento deve ser apenas consequência do processo escolar.
- ☐ O interesse da classe é fundamental para planejar o programa a ser desenvolvido.

5. Quando você ministra aulas, qual é o seu comportamento?

- ☐ Estimula seus alunos.
- ☐ Busca ouvir as considerações que julga inteligentes.
- ☐ Coloca a disciplina como objetivo maior.
- ☐ O erro é o fator principal para novas aprendizagens.
- ☐ O direcionamento da aprendizagem do aluno é definido pelo professor.

6. Em que afirmativa está o tipo de estratégia mais usada em suas aulas?

- ☐ Estudos de meio.
- ☐ Exposição oral e cópias.
- ☐ Trabalho em grupo e individuais.

() Estudo de caso, utilizando conhecimentos adquiridos.

7. Quando você entra na sala de aula e percebe que o ambiente físico está desorganizado, qual a sua atitude?

() Pede ajuda a cada aluno, reorganiza o ambiente e inicia a sua aula.

() Conversa com os alunos, pede que, na próxima aula, esteja tudo em ordem e inicia suas atividades.

() Chama alguém da administração para tomar as devidas providências.

() Age como se nada tivesse acontecido.

8. Quais os recursos mais utilizados por você em sala de aula?

() Data show, retroprojektor, Cds, Internet, computador, reportagens.

() Quadro de giz, cartazes, aula expositiva.

() Retroprojektor, filmes.

() Flipchart, transparências, reportagens.

9. Por que os resultados das avaliações são importantes?

() Focaliza as deficiências, permitindo o replanejamento e a recuperação imediata do aluno.

() Seleciona o aluno em níveis de aprendizagem.

() Verifica o avanço do aluno, permitindo ao mesmo comparação e análise de sua evolução.

() Ajuda a planejar atividades diferentes.

10. O “Aprender a Aprender” seria resultado de uma produção tecnológica ou mais um dos muitos jargões utilizados em educação? Justifique:

11. Em que momento do processo ensino-aprendizagem o “Aprender a Aprender” pode ser considerado significativo?

FUNCEC - FUNDAÇÃO COMUNITÁRIA EDUCACIONAL E CULTURAL DE JOÃO MONLEVADE
**IES/FUNCEC - INSTITUTO DE ENSINO SUPERIOR DE JOÃO
MONLEVADE**

Proposta de Organização do Trabalho Pedagógico

Elaboração: Professor Geraldo Lucio da Silva
Diretor de Ensino/ Curso Pedagogia

João Monlevade, novembro de 2001.

1 INTRODUÇÃO

Com a produção acelerada de conhecimentos em vários setores humanos e com o uso de variedades de ferramentas em tecnologia educacional, a escola necessita repensar seu trabalho pedagógico de forma mais contextualizada com todos estes aparatos veiculados na área da multimídia.

A construção do conhecimento ganha um espaço cada vez maior em ambientes escolares e virtuais, por isso considerando essa forma de elaborar saberes que enfatiza o saber pensar e o aprender a aprender, cabe aos educadores promover oportunidades e fazer-se oportunidades nesta modalidade teórica da aprendizagem humana.

Tem-se discutido e produzido conhecimentos inovadores na educação que estimulem a cooperação, interatividade, interdisciplinaridade, criatividade e competência humanas com amparo de uma tecnologia educacional condizente com os avanços sociais de produção do conhecimento.

E nesta perspectiva a proposta de organização do trabalho docente não visa criar uma nova estrutura na área educacional, mas elaborar estruturas que promovam o estímulo ao desenvolvimento da produção de projetos pedagógicos próprios, desvinculando-se da reprodução de cópias como enfatizado por Demo (1998) em sua proposta de uma teoria de aprendizagem reconstrutiva.

Visando acompanhar esta contingência social, o IES-FUNCEC, engajado neste contexto, busca um ensino de qualidade, formando uma equipe de ação pedagógica nesta instituição, que pretende possibilitar um trabalho condizente com uma demanda social de sujeitos comprometidos e críticos na área profissional bem como estarem formando com uma educação de qualidade, estimulando a transformação na construção de uma sociedade melhor.

A presente proposta específica do curso de Pedagogia, traduz o esforço de um grupo que acredita na instituição e está disposto a realizar um trabalho contínuo junto ao corpo docente, com o propósito de manter o diálogo e o crescimento da equipe, voltado para um trabalho pedagógico mais integrado.

As idéias registradas são um primeiro esboço daquilo que acredita-se ser possível realizar. Como se trata de uma proposta de trabalho coletivo, não serão apresentadas receitas e nem sugestões prévias. Os caminhos serão abertos tendo como convidados os colaboradores da instituição para iniciar um diálogo que acrescente às diferenças, transformando-as em referências para os alunos, para que estes se eduquem na perspectiva de se tornarem cidadãos críticos, reflexivos e, acima de tudo, autônomos na sua maneira de ser, agir e pensar.

1.1 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

A Fundação Comunitária Educacional e Cultural de João Monlevade – FUNCEC, fundada em 1969, hoje, é composta pelo Instituto de Ensino Superior de João Monlevade, que oferece os cursos de Pedagogia, Letras, Administração, Direito, Ciências Contábeis, Jornalismo e o CENTEC – Centro Tecnológico Dr. Joseph Hein, que oferece ensino fundamental e médio profissionalizante.

A FUNCEC tem como função básica promover o ensino e como funções secundárias, formar profissionais; promover pesquisa; atender mercado de trabalho; descobrir e apoiar talentos artísticos e culturais.

A organização, nestes mais de 30 anos de existência, vem ganhando credibilidade e respeito público no município e região e se preocupa em agregar valor aos serviços oferecidos, como forma de manter sua imagem e enfrentar a concorrência que é cada vez mais forte.

A partir da década de 90, seu crescimento tem sido rápido, com a implantação de novos cursos, melhoria constante de biblioteca, dos laboratórios de informática e de programas de incentivo à pesquisa como o PAC – Programa de Aperfeiçoamento Acadêmico, PICD – Programa de Iniciação Científica em Direito e o LEP – Laboratório Experimental de Psicopedagogia.

No aspecto cultural, tem se destacado pela formação de grupos de teatro, do coral, de danças e música; do programa “Sempre em Papo”, entre outras atividades recreativas. No aspecto didático, o zelo pelo aperfeiçoamento do corpo docente com oferta de bolsas de estudo para mestrado e cursos de especialização, participação em congressos e demais eventos, palestras, seminários e atividades acadêmicas extracurriculares têm sido investimentos constantes.

Já é uma prática corriqueira a avaliação institucional que ouve alunos, professores, e todos os envolvidos no processo educativo procurando identificar pontos fortes e pontos fracos para a melhoria constante. Desta forma, o cliente interno e externo, é ouvido e valorizado, servindo, freqüentemente, para reformulação de conceitos e tomada de novas decisões.

Todos estes esforços têm revelado bons frutos como, por exemplo, os resultados no “Provão do MEC”. Nas três primeiras avaliações, o curso de Administração alcançou o conceito “A”, seguido por dois “B”; o curso de Direito alcançou dois “A” em avaliações consecutivas; o curso de Letras, após três “C”, subiu para o conceito “B”, acompanhado também pelo primeiro “B” do curso de Pedagogia.

Com tantas vitórias e esforço para melhorar, é imprescindível uma visão pró-ativa e atenção às novas demandas sociais, políticas e culturais para que se possa ter uma prática consciente, coerente e em sintonia com as mudanças que se impõem a todo o momento.

1.2 JUSTIFICATIVA

O curso de Pedagogia do IES-FUNCEC João Monlevade, com mais de 30 anos de existência, tem passado por várias modificações ao longo de todo este tempo. Novas legislações, mudanças no perfil dos alunos e, principalmente, novas exigências do mercado de trabalho, têm sido os principais fatores que tornam necessárias tais atualizações.

A profissão de pedagogo vem ganhando novos nichos de trabalho, o que pede revisão dos currículos. Além da preocupação em melhorar a qualidade da educação, orientando e dirigindo professores, o pedagogo, atualmente, tem sido requisitado para dar treinamento a funcionários de empresas e para organizar sites voltados para a educação à distância. Para isso, este profissional precisa ter uma formação que o auxilie a ter facilidade de comunicação, criatividade, liderança, paciência, capacidade de planejar, entre outras competências e habilidades imprescindíveis a quem trabalha com seres humanos.

Ciente deste novo cenário, o IES-FUNCEC de João Monlevade tem aprovado o seu novo currículo, em vigor a partir deste ano. Sua implantação gerou a necessidade de construção de uma nova cultura dentro da instituição, o que é possível acontecer a partir de muito diálogo, de muita troca de idéias e busca do trabalho coletivo para que se ofereça um curso de ótimo nível e alinhado às novas exigências de contemporaneidade, numa perspectiva humanística.

Em função da implantação do novo currículo é que este projeto se justifica. O corpo docente do curso de Pedagogia goza de boa reputação. Seus profissionais, além de bem formados e em constante busca de aperfeiçoamento, são dedicados e comprometidos com o trabalho que realizam. Entretanto, existe uma lacuna que é resultado, provavelmente, da falta de encontros periódicos de trocas de informações entre os elementos do grupo.

Isto se percebe pela fragmentação do curso, que se traduz na repetição de conteúdos em disciplinas diferentes, no acúmulo de atividades e trabalhos extraclasses para os alunos. Percebe-se ainda que há incoerência entre o discurso e a prática docente, o que gera a falta de identificação do curso e conseqüente ausência de uma identidade profissional do aluno egresso. Esses fatores levaram o corpo docente a pensar na importância e necessidade de se investir em um trabalho em conjunto entre os docentes do curso de Pedagogia, o que poderá sanar vários

desses desencontros e melhorar, sensivelmente, a qualidade do curso oferecido. O propósito, portanto, é delinear juntamente com os educadores, um trabalho interdisciplinar, criando uma identidade para o curso e aproveitar melhor os recursos disponíveis que são de ótima qualidade.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Geral

Delinear uma organização de trabalho possibilitadora de uma identidade para o curso de Pedagogia do IES-FUNCEC

1.3.2 Específicos

- ✓ promover maior entrosamento e participação dos docentes em trabalhos coletivos;
- ✓ oportunizar a escolha de eixos temáticos norteadores do trabalho acadêmico, para cada bimestre e por série;
- ✓ possibilitar uma organização horizontal e vertical dos conteúdos do curso;
- ✓ enfatizar a necessidade do trabalho interdisciplinar contemplando os aspectos pedagógicos, didáticos e avaliativos;
- ✓ conquistar condições de espaço e tempo para um trabalho em equipe, que permita a construção da identidade do curso de pedagogia.

1.4 METODOLOGIA DA PROPOSTA

A pesquisa bibliográfica é importante por ser um método que implica seleção, leitura, interpretação e análise de textos importantes para o projeto com a finalidade de conhecer as diferentes formas de contribuição científica que se realizam sobre determinado assunto ou fenômeno.

O método de pesquisa será o uso do estudo exploratório, que possibilita ao pesquisador desenvolver capacidade de fazer, ver e sentir de perto a realidade que será objeto de estudo.

A técnica a ser utilizada para a coleta de dados será através de questionários e entrevistas com apuração de resultados, visando buscar uma forma mais dinâmica e assertiva no encaminhamento do trabalho pedagógico no referido curso. A pesquisa bibliográfica possibilita o encontro de uma série de informações para comprovar a existência ou não de uma determinada hipótese que é ou foi objeto de estudo de outros pesquisadores e que, a partir dali, o pesquisador passa a somar uma série de informações, com a finalidade de elaborar o projeto.

A análise de dados seguirá os padrões da análise qualitativa, implicará em uma série de leitura sobre o assunto da pesquisa, e a partir daí, estabelecer correlações para, no final, dar o ponto de vista conclusivo do problema.

2 ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS E METAS

2.1 METAS

Elaborar, coletivamente, uma proposta de trabalho interdisciplinar para o curso de pedagogia.

1ª série – garantir um embasamento teórico sólido que fundamente a ação do futuro profissional, através da apropriação de conceitos e definições e sua aplicação em investigações e pesquisas.

2ª Série – instrumentalizar o aluno técnica e politicamente para atuar na realidade educacional brasileira, visando sua transformação, através de sua inserção nesta realidade para melhor conhecê-la, através de habilidades cognitivas de análise, síntese e julgamento.

3ª Série – promover a reflexão sobre a práxis educacional, através da vivência nos ambientes onde se promove a educação cidadã, vivenciando valores humanos como partilha, cooperação, solidariedade, necessárias à construção de uma sociedade menos injusta.

4ª Série – garantir a integração prática/teoria/prática, através da interdisciplinaridade, delineada num perfil profissiográfico de um pedagogo competente, que domine os conteúdos técnicos, científicos, políticos e pedagógicos. Um profissional capaz de perceber a partir das relações sociais, econômicas, políticas e culturais onde ocorre

o processo educacional e de atuar como agente de transformação desta realidade, assumindo seu papel de ator e autor de sua história.

2.2 ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA

- ✓ cada bimestre será escolhido um eixo norteador de encaminhamento do trabalho pedagógico;
- ✓ a atividade integrada será coordenada por um professor de cada série, monitorando e promovendo a avaliação periódica do trabalho desenvolvido;
- ✓ cronograma do trabalho proposto será divulgado aos alunos através do mural das salas das turmas envolvidas para que possam acompanhar o desenvolvimento das atividades propostas;
- ✓ cada professor trabalhará sua disciplina, mas tanto quanto possível facilitando a articulação com outras disciplinas, o que poderá ser feito através das várias ferramentas veiculadas pelo uso de multimídia, seminários, fóruns, dentre outros.

3 TECNOLOGIA EDUCACIONAL

A abordagem construcionista significa o uso do computador como meio para propiciar a construção do conhecimento pelo aluno, ou seja, o aluno, interagindo com o computador na resolução de problemas, tem a chance de construir o seu conhecimento. O conhecimento não é passado para o aluno; o aluno não é mais instruído, ensinado, mas é o construtor do seu próprio conhecimento. Esse é o paradigma construcionista que enfatiza a aprendizagem ao invés de destacar o ensino; a construção do conhecimento e não a instrução (Valente, 1999).

Entretanto, o processo de descrever, refletir e depurar não acontece simplesmente colocando o aluno em frente ao computador. A interação aluno/computador precisa ser mediada por um profissional que conhece Logo, tanto do ponto de vista computacional, quanto do pedagógico e do psicológico. Esse é o papel do mediador no ambiente Logo (Valente, 1996). Além disso, o aluno como um ser social, está inserido em um ambiente social que é constituído, pelos seus colegas, e globalmente, pelos pais, amigos e mesmo a sua comunidade. O aluno pode usar todos esses elementos sociais como fonte de idéias, de conhecimento ou de problemas a serem resolvidos através do uso do computador.

Utilizar a abordagem construcionista na formação do professor significa propiciar as condições para o professor agir, refletir e depurar o seu conhecimento em todas as fases pelas quais ele deverá passar na implantação do computador na sua prática de sala de aula: conhecer os diferentes softwares e como eles pode propiciar aprendizagem, saber como interagir com um aluno, saber como interagir com a classe como um todo e desenvolver um projeto de como integrar o computador na sua disciplina.

Neste contexto, o trabalho que está sendo desenvolvido atualmente sobre o uso da rede Internet na formação de professores da área de informática em educação tem como objetivo preparar o professor para usar o computador em sua sala de aula, alternando adequadamente atividades tradicionais de ensino-aprendizagem e atividades que usam o computador e, com isso, criar condições para os alunos construírem seu conhecimento. Isso significa uma formação que pretende atingir três pontos fundamentais.

Primeiro, propiciar ao professor condições para ele entender o computador como uma nova maneira de representar o conhecimento provocando um redimensionamento dos conceitos já conhecidos e possibilitando a busca e compreensão de novas idéias e valores. Usar o computador com essa finalidade requer a análise cuidadosa do que significa ensinar e aprender bem como demanda rever o papel do professor nesse contexto. Segundo, propiciar ao professor a vivência de uma experiência que contextualiza o conhecimento que ele constrói. É o contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos que determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação. Finalmente, criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividos durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (VALENTE, 1999).

Em síntese, os cursos de formação de professores em informática na educação exigem uma nova abordagem, incorporando aspectos pedagógicos que contribuam para que o professor seja capaz de construir, no seu local de trabalho, as condições necessárias e propícias à mudança educacional. Essa mudança não pode ser vista como um interruptor que o professor formado aciona através de conteúdos descontextualizados que ele adquiriu.

Essa mudança tem que ser um processo de construção que o professor empreende na sua prática pedagógica e essa construção tem que ser realizada no contexto da escola e auxiliada pela estrutura do curso de formação.

Nesse sentido, professores e pesquisadores do IES-FUNCEC devem vivenciar a mesma experiência de modo que cada uma das partes possa entender a outra e propiciar soluções condizentes com as respectivas realidades. Além disso, a introdução da informática na escola deve também incrementar a qualidade do ensino realizado pelos professores.

Isso significa que as atividades computacionais deverão ser integradas às atividades desenvolvidas em sala de aula. Para tanto, cada professor deverá adquirir conhecimento sobre a informática e desenvolver, juntamente com os seus alunos, atividades relativas ao conteúdo da sua disciplina.

Assim, a utilização de ferramentas na proposta do trabalho será utilizada quando se fizer necessário dentro dos recursos de multimídia, o uso do computador, internet, dentre outros.

- a) uso de ferramentas que facilite a reconstrução do conhecimento, estimulando ao corpo docente e discente a elaboração da construção de conhecimento de maneira crítica e competente;
- b) utilização de CD-Rom, internet, seminários, fóruns, correio eletrônico, dentre outros.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

A equipe fará uma reunião com os professores para apresentação da proposta de trabalho, informando das possibilidades de estarem promovendo uma produção de conhecimento de uso de ferramentas de forma interdisciplinar. Esta proposta será desenvolvida em todas as séries anuais no curso de Pedagogia.

A implementação da proposta ocorrerá com a organização de uma reunião geral com os professores, prevista para o dia 1º dia letivo de fevereiro de 2002, seguido de mais quatro reuniões com os professores de cada série.

As reuniões por séries ocorrerão ao final de cada bimestre com o objetivo de avaliar os trabalhos desenvolvidos e a apresentação dos roteiros, bibliografia, proposta de avaliação e demais informações relevantes para o aluno.

O presente trabalho de pesquisa está ainda em andamento, mas apresenta diversos aspectos que merecem novos estudos e poderão ter importantes contribuições na formação de professores e alunos para a área de informática na educação.

Essa formação é feita de maneira gradativa, e será realizada através das atividades de programação e as atividades de uso do computador com alunos e com a sala de aula permitindo a reflexão sobre a performance do professor e a introdução de diferentes aspectos das teorias que enfatizam a construção do conhecimento, como Piaget, Papert, Vygotsky e Freire além de outras teorias que contribuem para explicar os diferentes níveis de interação e as atividades que acontecem nesse ambiente de aprendizado.

A relevância dos resultados do IES-FUNCEC deverá ser a manutenção dos objetivos de usar o computador em uma escola transformada e a preparação de professores para atuarem nesta instituição deverá ser feita através de meios inovadores, combinando uma parte presencial e outra via rede de computadores e Internet, como proposto nesse trabalho.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNSTEIN, B. **A Estruturação do discurso pedagógico: classe, códigos e controle**. São Paulo-Petrópolis: Vozes, 1996.

BRZEZINSKI, I. **Pedagogia, pedagogos e formação de professores**. São Paulo-Campinas: Papirus, 1996.

DEMO, P. **Desafios modernos da educação**. São Paulo-Petrópolis: Vozes, 1995.

_____ **Pesquisa, princípio científico e educativo.** São Paulo: Cortez, 1997.

FONTANA, R. C. **Mediação pedagógica na sala de aula.** São Paulo: Cortez, 1996.

LIMA, L. O. **Para que servem as escolas?** São Paulo, Petrópolis: Vozes, 1996.

MARQUES, M. **A aprendizagem na mediação social do aprendido e da docência.** Petrópolis: Vozes, 1995.

MATOS, H. C. J. **Aprender a estudar: orientações metodológicas para o estudo.** Petrópolis: Vozes, 1995.

MORAES, M. C. **O Paradigma Educacional Emergente.** São Paulo, Campinas: Papirus, 1997.

RIZZO, G. Jogos inteligentes. **A reconstrução do raciocínio na escola natural.** Bertrand Brasil, 1996.

SILVA, T. **Identidades terminais. as transformações na política da pedagogia e na pedagogia da política.** São Paulo-Petrópolis: Vozes, 1996.

_____ **A Construção do currículo na sala de aula: o professor como pesquisador.** São Paulo: EPU, 1990.

Valente, J.A. **Formação de profissionais na área de informática em educação.** Em J.A. Valente, (org.) Computadores e Conhecimento: repensando a educação. Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1993.

_____ **O Professor no ambiente logo: formação e atuação.** Campinas: Gráfica da UNICAMP, 1996.

_____ **O computador na sociedade do conhecimento.** São Paulo-Campinas: UNICAMP, 1999.

ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE SUGESTÕES DE ATIVIDADES

SÉRIE:

META:

		DISCIPLINA			
BIMESTRE	EIXO TEMÁTICO	IDENTIFICAÇÃO	CONTEÚDO	PROCEDIMENTO DIDÁTICO	ESPE ÇAÇ
1º					
2º					
3º					
4º					

INTERDISCIPLINAR

	AVALIAÇÃO			
TECNOLOGIA EDUCACIONAL	TIPO	VALOR	BIBLIOGRAFIA	OBSERVAÇÃO

CRONOGRAMA DE PREVISÃO												
Projeto												
Projeto 2002												
Atividade Projeto 2002												
			2002									
S ér ie	Descrição		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT
1 a		P										
		R										
2 a		P										
		R										
3 a		P										
		R										
4 o		P										
		R										

 PREVISTO

 REALIZADO

 **PREVISTO**


REALIZADO